شمارہ 176 | اگست 2012ء | 65 روپے

رُکن APNS | ABC سے تصدیق شدہ | ایس سی نمبر 964

www.globalscience.com.pk

ماہنامہ گلوبل سائنس کراچی

اُردو زبان کا مقبول ترین اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ

پاکستانی میزائل پروگرام کے خاموش ہیرو

ایئر کمانڈر ویلادیسا تورووِکز

بنیادی کائناتی ذرّے کی دریافت پر خصوصی رپورٹ

ہِگس بوسون: دریافت ہوگیا

تازہ دریافت پر بھی — ڈاکٹر سلام کی آڑ میں — پاکستان مخالف عالمی پروپیگنڈا

نصف صدی کا قصہ — کمیت کا معما — نئے جواب، نئے سوال — اسٹینڈرڈ ماڈل کا امتحان

ذہین پودے - انسانی ڈھانچے سے انٹرویو - بصریات کا بانی - انٹرنیٹ کی تاریخ

اِک نسخۂ کیمیا

قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

رمضان المبارک/شوال المکرّم 1433ھ؛ بہ مطابق، اگست 2012ء

زمین: ایک زندہ اور نایاب سیارہ

(گزشتہ سے پیوستہ... دوسرا حصہ)

اب ہم تھوڑی دیر کے لئے یہ فرض کر لیتے ہیں کہ کوئی دور دراز خلائی مخلوق، اپنے طاقتور مشاہداتی آلات سے ان چاروں سیاروں کا مطالعہ کر رہی ہے اور اس پر بھی وہی کیمیائی ترکیب آشکار ہوتی ہے جو ہم نے بیان کی ہے۔ وہ کیا نتیجہ اخذ کرے گی؟ وہ خلائی مخلوق اس نتیجے پر پہنچے گی کہ ان چار میں سے تین سیاروں (یعنی عطارد، زہرہ اور مریخ) کے کرۂ ہوائی جن کیمیائی اجزاء پر مشتمل ہیں، وہ قیام پذیر (Stable) ہیں۔ یعنی ان کے لئے کیمیائی عمل کر کے نئے کیمیائی مرکبات تشکیل دینا بہت مشکل ہے۔ ان کے برعکس، زمینی کرۂ ہوائی میں ایسے کیمیائی اجزاء بکثرت ہیں جو (کیمیائی اعتبار سے) غیر قیام پذیر (unstable) کے تحت آتے ہیں۔ مطلب یہ کہ ان اجزاء کی مدد سے دوسرے کیمیائی مرکبات تشکیل دینا بہت آسان ہے: آکسیجن اور نائٹروجن جو زبردست کیمیائی عمل پذیری کی حامل گیسیں ہیں، زمینی کرۂ ہوائی میں سب سے زیادہ ہیں۔ لہٰذا ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ زمین کو چھوڑ کر، باقی کے تینوں اندرونی سیاروں میں قیام پذیر کیمیائی توازن موجود ہے، جبکہ (ان چاروں میں سے) زمین وہ واحد سیارہ ہے جس کا کیمیائی توازن، قیام پذیری والی کیفیت سے بہت دُور ہے۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ زمین کا معاملہ بہت مختلف ہے۔

یہاں پر غور طلب بات یہ ہے کہ ہمارے نظامِ شمسی کی پیدائش، آج سے تقریباً پانچ ارب سال پہلے ہوئی جبکہ لگ بھگ چار ارب 60 کروڑ سال پہلے سیارے وجود میں آئے۔ ایسا نہیں ہوا کہ کوئی سیارہ پہلے بنا اور کوئی بعد میں، بلکہ نظامِ شمسی کے تمام سیارے کم و بیش ایک ہی وقت میں وجود پذیر ہوئے۔ اب جہاں تک چار اندرونی سیاروں کا معاملہ ہے، تو ان سب کی عمریں بھی یکساں ہیں۔ باقی کے تین سیاروں کا کرۂ فضائی بھی آج سے کروڑوں اربوں سال پہلے خاصا مختلف رہا ہوگا لیکن آج یہ کیفیت ہے کہ صرف زمین ہی سب سے منفرد رہ گئی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اپنی چار ارب 60 کروڑ سال پر محیط تاریخ میں زمین نے کئی تبدیلیوں کے رونما ہونے میں زبردست مزاحمت کی ہے۔ خصوصاً ایسی تبدیلیوں کے ضمن میں جو اسے قیام پذیر کیمیائی توازن کی حالت میں لے آئیں۔

جیمس لولاک نے یہی بات ''گائیا مفروضے'' میں کچھ یوں بیان کی ہے:

''ایک پیچیدہ وجود (entity) جس میں زمین کا کرۂ حیات (biosphere)، کرۂ فضائی، سمندر اور مٹی (بھی) شامل ہوں؛ اپنی اجتماعی حیثیت میں ایک بازگیری (feedback) یا خودکار (cybernetic) نظام کا اظہار کرتا ہے جو اس سیارے پر زندگی (کی بقاء اور تسلسل) کے لئے ایک مستحسن (optimal) طبیعی و کیمیائی ماحول (رکھنے کی) کوشش کرتا ہے۔''

ملاحظہ کیجئے کہ جیمس لولاک نے اگرچہ نہایت محتاط پیرایۂ بیان اختیار کیا ہے اور زمین کو ''زندہ وجود'' کہنے سے گریز کیا ہے، لیکن یہ ساری عبارت بہت واضح انداز میں زمین کے زندہ ہونے کی طرف ہی اشارہ کر رہی ہے۔ اس موقع پر قارئین یہ اعتراض اُٹھا سکتے ہیں کہ حیاتیات (بائیالوجی) میں زندگی کی جو تعریف کی جاتی ہے، سیارہ زمین اُس سے کسی بھی طرح مطابقت نہیں رکھتا لہٰذا محض زندگی موجود ہونے کی بنیاد پر، اسے کیونکر ایک زندہ سیارہ مان لیا جائے۔

یہ اعتراض بجا طور پر بہت وزن رکھتا ہے۔ حیاتیاتی معنوں میں ہم زمین کو زندہ نہیں کہہ رہے، بلکہ اصل نکتہ یہ ہے کہ زمین میں کچھ ایسی خصوصیات ہیں جو جانداروں میں پائی جانے والی بعض اہم خصوصیات سے مشابہت رکھتی ہیں۔ مثلاً یہ کہ ہر جاندار اپنی بقاء اور تسلسل کے لئے کچھ نہ کچھ حکمتِ عملی ضرور اختیار کرتا ہے اور ماحولیاتی تبدیلیوں کے مطابق خود کو ڈھالنے کی کوشش بھی کرتا ہے۔ زمین بھی ایسا ہی کچھ کرتی ہے۔ اگر یہ بات نہ ہوتی تو نظامِ شمسی کے باقی تین اندرونی سیاروں کی طرح زمین بھی اب تک قیام پذیر کیمیائی توازن کی حالت میں آچکی ہوتی۔

گائیا مفروضے کے حق میں مزید ثبوت پیش کرتے ہوئے جیمس لولاک نے کہا کہ گزشتہ ساڑھے تین ارب سال کے دوران (کہ جب سے زمین پر زندگی وجود میں آئی ہے)، سورج سے زمین تک پہنچنے والی توانائی کی مقدار میں 25 سے 30 فیصد تک کا اضافہ ہو چکا ہے۔ لیکن اگر زمین کے سطحی درجہ حرارت کا تجزیہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس پورے عرصے میں یہ (اپنی مجموعی حیثیت میں) کم و بیش مستقل رہا ہے۔ مطلب یہ کہ زمینی درجہ حرارت بطورِ مجموعی اتنا رہا ہے کہ پانی یہاں پر نہ صرف مائع حالت میں رہے، بلکہ صرف اس قدر گرم رہے کہ جس میں حیاتی کیمیائی سالمات بھی بڑی سہولت سے اپنا وجود برقرار رکھ سکیں۔ جیمس لولاک کے نزدیک، اس کی سب سے بڑی وجہ خود زندگی ہے جس نے ایک بار وجود میں آنے کے بعد پورے سیارے کو اس طرح سے تبدیل کیا کہ اپنے بقاء کی ضمانت فراہم کر سکے۔ تاہم یہ سوال اب بھی زیرِ بحث ہے کہ آیا زمین میں پہلے سے وہ صلاحیت موجود تھی جس نے یہاں زندگی کی ابتداء، بقاء اور تسلسل کو یقینی بنایا؛ یا پھر زندگی کے ظہور پذیر ہو جانے کے بعد سیارہ زمین میں یہ خاصیت پیدا ہوئی۔

اب آیئے زمین کرۂ ہوائی کی کیمیائی ترکیب پر۔ اب تک کئے گئے محتاط، مفصل اور حساس مطالعات سے یہ بھی ثابت ہو چکا ہے کہ گزشتہ ساڑھے تین ارب سال کے دوران زمینی کرۂ ہوائی کی کیمیائی ترکیب بھی کم و بیش یکساں رہی ہے۔ زمینی کرۂ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار 20 فیصد ہے۔ فلورین کے بعد یہ دوسرا عنصر ہے جو کیمیائی عمل پذیری کی زبردست صلاحیت کا حامل ہے۔

(جاری ہے)

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

اِک نسخہ کیمیا..........زمین ایک زندہ اور نایاب سیارہ (دوسرا حصہ) 1
اداریہ..........اُردو میڈیم، انگریزی میڈیم تنازعہ...الٰہی یہ ماجرا کیا ہے؟ 7
بازگشت .... قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ 4
گلوبل سائنس بلیٹن .... متفرق سائنسی خبریں؛ منفرد انداز میں 8

متفرق تحریریں

ہگس بوسون کی دریافت: نصف صدی کا قصہ......(خصوصی رپورٹ) تحقیق و تحریر علیم احمد.......... 17-24
بدبو کا بم.......... تلخیص و ترجمہ: سہیل یوسف (سابق مدیر، گلوبل سائنس) 40
اسلامی سائنس کا اغواء.......... نشاۃ الثانیہ کے تناظر میں، ضیاء الدین سردار کی ایک منفرد تحریر.......... 29
پاکستانی میزائل پروگرام کے خاموش ہیرو "ایئر کمانڈر ریلا دیبا توروو کز"...... تحقیق و تحریر دانش علی انجم.......... 31
گرمی اور انسانی جسم کا درجہ حرارت..........ڈاکٹر جاوید اقبال.......... 34

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

کمپیوٹر ٹپس اور ٹربل شوٹنگ..........آسان و مفید کمپیوٹر ٹوٹکے، سب کیلئے 37
CMD کے مزید راز..........عبدالوحید رانا، فیصل آباد.......... 40
تحریر کا حسن: فونٹ..........محمد افضال، کراچی.......... 42
ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس......(آٹھویں قسط)..........محمد عمران شہزاد.......... 45

گلوبل سائنس جونیئر

بیج اور پودے..........محمد اسامہ سلیم، جھنگ صدر.......... 50
پہلی ٹیلی گرام سروس..........انجینئر فانی، بہاولنگر.......... 50
غار اور انسان..........امیر حمزہ، جھنگ صدر.......... 51
گوگل اُرتھ ہر گھر کا بھیدی..........محمد ندیم، فیصل آباد.......... 51
بصریات کا بانی..........عثمان خلیل، ملتان.......... 52
سائنسی تدریسی شاعری..........اشتیاق احمد.......... 53
انسانی ڈھانچے سے انٹرویو..........محمد عثمان عابد، بہاولپور.......... 54
انٹرنیٹ کی مختصر تاریخ..........محمد ندیم، فیصل آباد.......... 55
مشتری ہوشیار باش!..........راشد احمد بلوچ، چناب نگر.......... 57
ذہین پودے..........ساجد حسین، بہاولپور.......... 58
سائنسی سوال اور سائنسی جواب..........نعمان بن مالک.......... 59
تجربہ کر کے سمجھئے: تیل، پانی پر کیوں تیرتا رہتا ہے؟..........ادارہ.......... 60
سائنس کا بازیچہ الفاظ..........علیم احمد.......... 62
گلوبل سائنس انعامی کوئز، برائے اگست 2012ء.......... 64

جلد نمبر 15، شمارہ نمبر 8، اگست 2012ء
رجسٹرڈ نمبر: SC-964
سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ
مدیر منتظم: وسیم احمد
مدیر اعلیٰ: علیم احمد
معاون مدیر: مرزا آفاق بیگ
اعزازی مدیران: ڈاکٹر تفسیر احمد (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر ذیشان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر سیّد صلاح الدین قادری (حیاتیات)
ملک محمد شاہد اقبال پرنس (شعبہ خبر)
مجلس مشاورت: عظمت علی خان، محمد اسلام نشتر،
پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری،
وجیہ احمد صدیقی، محمد اسلم، مجید رحمانی،
قلمی معاونین (اعزازی): ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)
ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)
ڈاکٹر محمد [illegible] انوار الحق انصاری (ملتان)
مبشر جمیل (راولپنڈی)
امجد علی مہمند (چارسدہ)
بلال اکرم کشمیری (لاہور)
ڈاکٹر ایس ایم شاہد (کراچی)
مارکیٹنگ مینیجر: وحید الزماں
ٹیکنیکل کنسلٹنٹ: محمد فیصل، جنید احمد
مشیرانِ قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ
نوید احمد ایڈووکیٹ
قیمت فی شمارہ: 65 روپے
سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے
مشرقِ وسطیٰ: 150 سعودی ریال
امریکہ/کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)
یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)
خط و کتابت کا پتا: 139-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200
ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545
ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com
مدیر و ناشر علیم احمد نے ابنِ حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

بازگشت

قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ

شکوے بہت ہیں...

از: محمد ابوبکر۔ گرین ٹاؤن، کراچی

دراصل یہ خط لکھنے کا مقصد آپ سے ایک شکوہ کرنا ہے۔ کچھ مہینوں سے ''گلوبل سائنس جونیئر'' کا رسالے میں حصہ بڑھتا جارہا ہے، جس کی وجہ سے (میرے خیال میں) گلوبل سائنس اپنا معیار کھوتا جارہا ہے۔ گلوبل سائنس میں نئی اور انوکھی سائنسی چیزوں کی تعداد گھٹتی جارہی ہے اور اب ان کی جگہ وہی پرانی معلومات لے رہی ہیں، جن کی وجہ سے پڑھنے کا سارا مزا خراب ہوجاتا ہے۔ یہ بات ٹھیک ہے کہ نوجوان نسل ہی مستقبل کی معمار ہے، لیکن نئی اور دلچسپ معلومات ان کی منزل کی چابی کی مانند ہے۔

میرے خیال میں آپ کو چاہئے کہ مہینے بھر میں ''جونیئر'' کیلئے موصول ہونے والی تمام تحریروں میں سے صرف تین بہترین شائع کیا کریں۔ اس قدم سے نوجوان/ بچے اپنے مضمون شائع کروانے کیلئے اور محنت کریں گے، جس سے انہی کا فائدہ ہوگا۔

اور ہاں! ایک اور شکوہ یاد آیا؛ جو یہ ہے کہ کئی مہینوں سے رسالے میں خلا (اسپیس) کے متعلق کوئی مضمون شائع نہیں ہوا۔ آپ کو چاہئے کہ حیاتیات سے نکل کر سائنس کی دوسری شاخوں کو بھی توجہ دیجئے۔ جس طرح پچھلے دنوں ٹی وی پر خبر آئی تھی کہ پاکستانی سائنسدان ڈاکٹر عبدالسلام کے نظریات کی بدولت سائنسدان ایٹم کی پوری ساخت کے بارے میں جاننے میں کامیاب ہوگئے ہیں۔ اس سے نہ صرف دلچسپ معلومات میں اضافہ ہوگا؛ بلکہ یہ شعور بھی پیدا ہوگا کہ ذہین پاکستانی قوم کسی سے کم نہیں۔ مجھے امید ہے کہ آپ میرے شکوے کی روشنی میں رسالے میں ضرور تبدیلیاں لائیں گے۔

اونٹ کے دودھ سے افاقہ

از: ہومیو ڈاکٹر نفیس اقبال۔ ملتان

ماہنامہ گلوبل سائنس کے شمارہ اگست 2011ء میں اونٹنی کے دودھ سے متعلق جناب ڈاکٹر سیّد صلاح الدین قادری کا معلومات سے بھرپور مضمون پڑھنے کو ملا۔ میں نے اُسی وقت سے اونٹنی لگاتار پینا شروع کردیا۔ مجھے اس سے بہت فائدہ ہوا۔ شوگر کا مریض ہونے کے باوجود بھی میں میٹھا بھی کھاتا رہا اور میری شوگر 150 سے آگے نہ گئی اور طاقت عود کر آئی؛ اور میں رات بارہ بجے تک بے تکان کام کرتا رہا۔

دسمبر 2011ء کے بعد سردی کی وجہ سے اونٹ اپنے علاقوں کو لوٹ گئے۔ اب ملتان میں اونٹ واپس آگئے ہیں۔ میں نے بھی کل سے آدھا کلو صبح شام پینا شروع کیا ہے۔ اپنے سامنے نکلواتا ہوں اور یہاں 50 روپے فی کلو دستیاب ہے۔ میں اپنے ہیپاٹائٹس جگر کے مریضوں کو ہدایت کرتا ہوں۔ کچھ ناک بھوں چڑھاتے ہیں، کچھ پینے لگتے ہیں۔ آج کل میرے پاس ''ولسن ڈزیز'' کا ایک بارہ سالہ مریض زیر علاج ہے۔ اسے بھی میں اونٹنی کا دودھ شروع کروا رہا ہوں۔ امید ہے کہ اچھے نتائج نکلیں گے، اِن شاءاللہ۔

ہمارے لئے معلومات سے بھرپور

از: محمد فہد خان چغتائی۔ ڈیرہ غازی خان

میں دہم جماعت کے امتحانات سے فارغ ہوچکا ہوں اور چند ماہ سے آپ کے جریدے کا قاری ہوں۔ جریدے کے بارے میں ماہرانہ تبصرہ تو کوئی ماہر ہی کرسکتا ہے مگر یہ ہمارے لئے معلومات سے بھرا ہوا جریدہ ثابت ہورہا ہے۔ اللہ اس جریدے کو ہر قسم کی پریشانیوں سے نکالے اور زیادہ سے زیادہ اشتہارات عطا فرمائے۔ آمین۔

گلوبل سائنس جونیئر ایک نہایت مفید سلسلہ ہے۔ خاص کر ہم سے مبتدیوں کیلئے۔ چند ماہ پہلے ''باتوں سے ہپناٹزم'' کے بارے میں تحریر کی پہلی قسط شائع ہوئی تھی۔ بہت اچھی لگی۔ برائے مہربانی اس کی مزید اقساط بھی جلد از جلد شائع کیجئے۔

☆ گلوبل سائنس جونیئر پسند فرمانے کا شکریہ۔ وربل ہپناٹزم والے مضمون کا دوسرا حصہ ''الفاظ کا جادو'' کے عنوان سے شائع ہوچکا ہے۔ مزید اقساط بھی ادارت کے مراحل میں ہیں۔

''جونیئر'' سے متاثر ہوا

از: عثمان خلیل۔ ملتان

میٹرک کے امتحانات سے فارغ ہوا۔ ایک دن بازار سے گزرتے ہوئے گلوبل سائنس کو دیکھا تو خرید لیا۔ میں سب سے زیادہ گلوبل سائنس جونیئر سے متاثر ہوا۔ یہ نوجوان نسل کو سائنس کی طرف راغب کرنے میں معاون ثابت ہوگا۔ ہمارے ملک میں ویسے بھی سائنسی علم کی کچھ زیادہ ہی قلت ہے۔

میری طرف سے مبارکباد

از: فرحان اشرف۔ بہاولنگر

گلوبل سائنس کا شمارہ مئی پہلے سے خوب تر تھا۔ ''جونیئر'' میں نئی تصویر دیکھ کر بہت خوشی ہوئی۔ ہر شمارے میں نئی تصویر ہونی چاہئے۔ گلوبل سائنس جونیئر بہتر سے بہتر کی طرف جارہا ہے۔ بہت سے نئے لکھاری میدان میں آرہے ہیں۔

اِک نسخہ کیمیا اچھا مضمون تھا۔ اللہ تعالٰی کے منکروں کیلئے سوچنے کا لمحہ ہے۔ بازگشت میں جناب اشتیاق احمد کا خط بہترین تھا۔ انہوں نے ہمارے موجودہ نظام تعلیم پر بڑے اچھے انداز میں روشنی ڈالی ہے۔ نیا نظام تعلیم ہمیں کہیں کا بھی نہیں چھوڑے گا۔ کامران امین کی تحریر پاکستانی ایٹم بم بھی معلوماتی تھی۔ باقی مضامین عام تھے۔ لیکن سارے شمارے میں بہترین تحریر تفسیر احمد صاحب کی ''جدید دور کے روایتی سائنسی توہمات'' تھی۔ تفسیر صاحب نے بڑے اچھے انداز میں ان موضوعات پر لکھا ہے۔ ایسے مضامین ہر شمارے میں ہونے چاہئیں۔ میری طرف سے انہیں مبارکباد دیجئے گا۔

رواں تبصرہ: تنقید اور تجاویز کے ساتھ

از: خدائی فوجدار۔ بذریعہ ای میل

آپ نے گزشتہ دنوں جس عزم مصمم (انگریزی شمارہ) کا اظہار کیا، اس کی بابت ہمارے تو کان کھڑے ہوگئے تھے۔ بندۂ خدا! کیا گلوبل سائنس کے سارے معاملات سلجھ چکے ہیں، آپ کو کسی کروڑپتی بیوہ نے گود

لے لیا ہے یا ملک ریاض کی نظر کرم نے آپ کا احاطہ بھی فرما لیا ہے؟ آئے دن تو آپ توشہ، اور جوتوں پر نوحہ کرتے رہتے ہیں اور اس دشت کی سیاحت کی خواہش بھی آپ کے نہاں خانۂ دل میں مچلتی رہتی ہے؟

ویسے آپ اردو میں سوتے جاگتے، کھاتے پیتے ہیں؛ یہ اچانک اس فرنگی کی زلف کے اسیر کیوں ہوئے جا رہے ہیں۔ ارے بھائی! اس انگریزی کی حیثیت صرف اتنی ہے کہ یہ ہماری منکوحہ اردو کا ہاتھ بٹایا کرے۔ جہاں کوئی کمی محسوس ہو اس کے تجربے اور علم سے فائدہ اٹھایا جائے نہ کہ اس سے نکاح پڑھا لیا جائے۔ آپ اچھا خاصا اردو کے گانے گاتے گاتے کیوں مائیکل جیکسن کی مادری زبان کے غم میں گھلے جا رہے ہیں؟

آج ہر ایرا غیرا سوشل نیٹ ورک کے جال بننے میں مصروف ہے۔ آپ نے کیوں ابھی تک اس سے پرہیز فرمایا ہوا ہے؟ یہ وقت کی اہم ضرورت ہے۔ جلد از جلد گلوبل سائنس کے فین گروپ کی فیس بک اور ٹوئٹر پر بنیاد رکھی جائے۔ یہ بحث بعد میں ہوتی رہے گی کہ کیا جائز ہے کیا ناجائز۔ اگر کسی کو ذاتی حیثیت میں فیس بک پسند نہیں تو اسے چاہئے کہ وہ اپنی پسند کے ٹریک پر گلوبل سائنس کو ہانکنے سے باز رہے۔

آپ شمارہ اپنی ویب سائٹ پر کیوں شائع نہیں کرتے؟ اگر آپ گوگل کے اشتہارات سے اپنی ویب سائٹ مزین کر لیں تو کیا قباحت ہے؟ آپ کی سائٹ اس معیار پر پوری اترتی ہے۔ اگر ایک صارف آکر آپ کی سائٹ پر پندرہ سے بیس کلک بھی کر دیتا ہے تو آپ کے شمارے کی پاکستانی روپوں میں آدھی قیمت تو وصول ہو ہی سکتی ہے۔ باقی رہ گئے کاپی خرید کر مطالعہ کرنے والے، تو وہ اپنی جگہ رہیں گے کیونکہ سنجیدہ صاحبان کی تعداد انٹرنیٹ پر کس تناسب میں ہے، آپ بہتر جانتے ہیں۔ لیکن کچھ نہ کچھ تو آئے گا، جائے گا تو نہیں۔

شمارے میں اکثر تجرباتی سرکٹس پر مضامین شائع ہوتے ہیں، لیکن تصاویر کے غیر معیاری اور نامکمل ہونے کی وجہ سے وہ سفر کے نامکمل نقشوں سے زیادہ اہمیت نہیں رکھتے۔ مثلاً جولائی کے شمارے میں واٹر لیول انڈی کیٹر پر مضمون شائع ہوا ہے۔ یہ سرکٹ بہت سے قارئین کے گھروں کی ضرورت ہے مگر اس میں سرکٹ سے حوالے سے جو تشنگی رہ گئی ہے اس نے مضمون کے مقصد کا مثلہ کر دیا ہے۔

کیا ایسا ممکن نہیں کہ اس قسم کے مضامین کے مصنف حضرات کا رابطہ نمبر بھی مضمون کے ساتھ دیا جائے تاکہ اگر کوئی چیز سمجھ سے باہر تو مضمون نگار کی ماہرانہ رائے لی جا سکے۔ اگر ممکن ہو تو مضمون نگار حضرات، جو خود اس شعبے کے ماہر ہوتے ہیں، خواہش مند قارئین کو وہ سرکٹ تیار حالت میں فراہم کر سکتے ہیں۔ اس حوالے سے اگر گلوبل سائنس کی وساطت سے کار خیر انجام پائے تو اس طرح ادارے کی بھی اعانت ہو سکے گی، مضمون نگار کا بھی بھلا ہوگا۔ اب آپ کوئی عذر نہ تراشئے گا۔ اس زمانے میں ترسیل اور ڈاک کا نظام کبوتروں سے بہت آگے جا چکا ہے۔

سچ پوچھئے تو آپ کی جانب سے قارئین کی ہر فرمائش کو لکھاریوں کی کمی سے منسوب کر کے نوحہ خوانی کر لی جاتی ہے۔ میں خود آپ سے اتفاق کرتا ہوں۔ بلاشبہ یہ آپ کی ہمت ہے جو یہ کشتی رواں ہے۔ تو جناب اگر نئی مضمون نگاری کے بجائے تراجم کی طرف توجہ دی جائے تو کیا مضائقہ ہے؟ آخر راجر بیکن بھی تو ہمارا سارا سرمایہ ترجمہ کے ٹوکری میں بھر کر لے گیا تھا۔ رہ گئی بات معیار کی، تو شروعات میں تو کلاس ون قسم کے تراجم نہ ہو سکیں گے مگر بتدریج ان میں بہتری ضرور آتی جائے گی۔

ہمدرد فاؤنڈیشن کا اشتہار دیکھ کر خوشی ہوئی۔ آخر وقف پاکستان ہے نا، کچھ تو پاکستانیوں کا خیال آیا اسے بھی۔

شمشیر و سنان میرا پسندیدہ شعبہ ہے؛ اس لئے دفاعی مضامین اور خبریں، خصوصاً طیاروں اور میزائلوں پر مضامین، میرے خصوصی اہداف مطالعہ رہتے ہیں۔ اس ضمن میں آپ نے بہت شاندار مضامین شائع کئے ہیں جن کی تعریف میں غلو کی حد عبور کرنے میں عار نہیں سمجھتا۔ کیا ہی بہتر ہو کہ ہر شمارے میں ہتھیار کی کسی ایک صنف لے کر اس پر مضمون دیئے جائیں جن میں اس صنف کا مکمل احاطہ کیا جائے۔ کیا ہی خوب ہو کہ جنگی طیاروں پر ایک مضمون سے بسم اللہ ہو، جس میں پہلی نسل سے لیکر چھٹی نسل کے نمائندہ طیاروں کا یکے بعد دیگر تعارف ہو؛ کیونکہ ہم ان نسلوں کے نام سے واقف ہیں۔ کونسی ایسی خصوصیات ہیں جو ایک نسل کو دوسری سے ممتاز کرتی ہیں؟ اس کے حوالے سے ہمیں برائے نام علم ہے۔ اسی طرح بیلسٹک میزائل، ٹینک، ہیلی کاپٹر وغیرہ کے حوالے سے آپ کا بارہ ماہ کا راشن آسانی سے پورا ہو سکتا ہے۔

شمارہ جولائی 2012ء میں یو پی ایس پر مضمون بھی پسند آیا گو کہ مضمون نگار کی بھرپور کوشش رہی کہ اس فائیو اسٹار ہوٹل (گلوبل سائنس) میں اپنی چھابڑی لگانے میں کوئی کسر نہ رہ جائے۔ آخر کار وہ اس میں کامیاب ہو ہی گئے۔ اگر اس کلب کے متعلق معلومات ایک الگ سنجیدہ مضمون میں دے دی جاتیں تو اس یو پی ایس والے مضمون کا حلیہ مضحکہ خیز نہ ہوتا۔

ایئر فوائل کے معلوماتی مضمون کی تعریف کئے بغیر آگے جانا زیادتی ہوگی۔ تاہم اس مضمون میں جس تصویر نمبر 3 کا حوالہ دیا گیا، اس کی تلاش ابھی جاری ہے۔ اگر آپ کو علم ہو تو ضرور مطلع فرمایئے گا۔

ٹپس اینڈ ٹربل شوٹنگ میں وہی حساب تھا: نئی بوتل میں پرانی شراب۔ مزید یہ کہ آپ نے ایم ایس آفس جیسے اہم ترین پروگرام کے ساتھ کیوں سوتیلی ماں کا سا سلوک کیوں شروع کر دیا ہے؟ اسے نظر انداز کرنے کی وجہ؟ البتہ شمارہ جولائی کے کمپیوٹر کے صفحات میں جس نے بہت متاثر کیا، وہ ''آن لائن فائل فارمیٹ کنورژن'' والے مضمون کی تصاویر تھیں، جن کا معیار بہت اعلیٰ تھا۔ ہو سکے تو اس معیار کو برقرار رکھا جائے اور گلوبل سائنس کی تمام تصاویر کا معیار اس کے مساوی لایا جائے۔

سفید ریچھ کا انٹرویو ایک اچھی کاوش تھی۔ امید ہے اس قسم کے انٹرویو ہم آنے والے دنوں میں دوسرے جانوروں کے بھی دیکھ سکیں گے۔ کیا ہی بہتر ہو کہ ماہ ستمبر میں کسی ایک جانور کے انٹرویو کا اعلان کر دیا جائے اور قارئین کو دعوت دی جائے کہ اس سے متعلق اپنے سوالات ایک خاص تاریخ تک ارسال کر دیں۔ اس طرح قارئین بہت سے ایسے پہلو بھی جان سکیں گے جو اچانک سامنے آنے والے مضمون کے مطالعے سے تشنہ رہ جاتے ہیں۔

☆ محترم جناب! زبان و بیان پر جتنی محنت آپ نے یہ خط تحریر کرنے میں صرف کی ہے، اگر اس کا تھوڑا سا حصہ آپ علمی نوعیت کی قلمی مشقت میں ڈال دیا کریں تو آپ کی تنقید کو بھی کچھ ٹھوس بنیادیں میسر آ جائیں گی۔

☆......☆......☆

اداریہ

اُردو میڈیم، انگریزی میڈیم تنازعہ... الٰہی یہ ماجرا کیا ہے؟

تعلیم کے میدان کی بات کریں تو اُردو میڈیم کے حق میں بولنے اور لکھنے کو ہم نے پاکستان سے محبت کا، جبکہ انگریزی میڈیم کی وکالت کرنے کو پاکستان دشمنی اور اسلام دشمنی کا پیمانہ مقرر کر رکھا ہے۔ ایسا کیوں اور کب ہوا؟ اس سے ہمیں کوئی غرض نہیں۔ ہم تو صرف اتنا جانتے ہیں کہ اُردو اور انگریزی میڈیم کے درمیان یہ تنازعہ ہی غلط ہے۔ ماہرین و ''مخلصین'' چاہے کسی بھی واسطۂ تعلیم (میڈیم آف ایجوکیشن) کے حق میں دلائل دیں، ان کا اکثر اس بات پر زور رہتا ہے کہ اگر کسی زبان کے ذریعے تعلیم و تدریس کا حق بہترین طور پر ادا کیا جاسکتا ہے، تو بس وہ یہی زبان ہے۔ گویا وہ اپنی پسندیدہ زبان کے بارے میں ''اگر فردوس بر رُوئے زمیں اَست، ہمی اَست و ہمی اَست و ہمی اَست'' والا پیرایۂ بیان اختیار کرتے ہیں۔ لیکن دوستو! اگر معاملہ صرف اور صرف کسی ایک زبان کے دوسری زبان سے بہتر ہونے کا ہوتا، تو شاید یہ دعویٰ قبول کیا جاسکتا تھا؛ مگر پاکستان میں حالتِ تعلیم اور موجودہ نظامِ تعلیم، ہر دو کا مطالعہ و مشاہدہ ہمیں کسی اور ہی نتیجے پر پہنچا رہا ہے۔

اگر (انگریزی کی طرف داری کرتے ہوئے) یہ تسلیم کرلیا جائے کہ انگریزی ایک بہتر زبان ہے، تو یہ دیکھنا ضروری ہے کہ کیا اس زبان میں تعلیم حاصل کرنے والے تمام پاکستانی یکساں طور پر —محض انگریزی جاننے کی بدولت— قابل ہوئے ہیں یا نہیں؟ یاد دلاتے چلیں کہ یہاں ہم نے ''قابل'' ہونے کی بات کی ہے، ملازمت کے بہتر مواقع ہماری موجودہ بحث سے خارج ہیں۔ اس کے برعکس، جب اُردو زبان کی انگریزی پر فوقیت کے حق میں دلائل دیئے جائیں، تب بھی یہی معلوم ہونا ضروری ہے کہ آیا اُردو میں تعلیم حاصل کرنے والے تمام پاکستانی بھی یکساں طور پر قابل ہیں؟ اور یہ کہ کیا ان کی قابلیت کی واحد وجہ اُردو ہی ہے یا کچھ اور؟

جب ہم قابلیت کو بنیاد بناتے ہوئے ان سوالوں کے جوابات ڈھونڈتے ہیں تو ایک عجیب و غریب تاریخ ہمارے سامنے آتی ہے۔ بیسویں صدی کی ابتداء تک اُردو، پورے برصغیر میں بسنے والے عام لوگوں کی زبان تھی... اُردو ہندی اور اُردو انگریزی کا کوئی تنازعہ موجود نہیں تھا۔ کیا ہندو اور کیا انگریز، سب ہی اُردو میں لکھنے پڑھنے کو شرم کا باعث نہیں سمجھتے تھے۔ اور تو اور، ملکہ وکٹوریہ تک نے اُردو سیکھنے کیلئے منشی عبدالکریم کو اپنا اُستاد مقرر کر رکھا تھا۔ اُردو زبان پر محض مسلمانانِ برصغیر کی اجارہ داری نہ تھی۔ یہ سب کی زبان تھی اور سب اس زبان سے محبت کرتے تھے۔ بیسویں صدی کے ابتدائی برسوں میں ہوش سنبھالنے والے، برصغیر کے مشہور مسلمان سائنسدانوں کے حالاتِ زندگی اٹھا کر دیکھ لیجئے۔ وہ عربی، فارسی، اُردو، ہندی اور انگریزی کی بیک وقت اچھی خاصی شدھ بدھ رکھتے تھے۔ (یہاں ہم نے احتیاطاً ''شدھ بدھ'' کا استعمال کیا ہے، کیونکہ یہ واقفیت کا سب سے معمولی پیمانہ ہے؛ ورنہ ایسے کئی صاحبانِ علم کو صحیح معنوں میں مذکورہ زبانوں کا ماہر کہا جاسکتا ہے۔) نہ اُردو اُن کیلئے وجۂ شرمندگی تھی اور نہ انگریزی ہی اُن کا مایۂ افتخار تھی۔

یہ منظر ذہن میں رکھتے ہوئے ذرا جلدی سے اکیسویں صدی کے بارہویں سال میں آجایئے... پاکستان پہنچ جایئے جہاں اُردو کو ''سرکاری زبان'' کا درجہ حاصل ہے؛ جہاں اُردو سے محبت کا دعویٰ رکھنے والوں، اسے ترقی دینے کا مطالبہ کرنے والوں، اور اسے ہر سطح پر نافذ کرنے کے خواہش مندوں کی کوئی کمی نہیں۔ اس کے باوجود یہ زبان آج ایک ناکام ذریعۂ تعلیم ہے... یہ ناکامی نہیں تو اور کیا ہے کہ بڑی بڑی مجلسوں میں اُردو کے حق میں تقریریں کرنے والے ''جغادریوں'' کے اپنے بچے کانوینٹ اور گرامر اسکولوں میں پڑھ رہے ہیں کہ جہاں انگریزی کے سوا کوئی سی بھی دوسری زبان بولنے پر جرمانہ کردیا جاتا ہے۔ (اُردو کو جس طرح مقامی اور علاقائی زبانوں کی ''قاتلہ'' قرار دے کر نفرت کا نشانہ بنایا جارہا ہے، یہ بحث پھر کبھی سہی۔) بات تلخ ضرور ہے لیکن اتنی ہی سچ ہے کہ عملی محاذ پر اُردو کو انگریزی کے ہاتھوں بدترین شکست ہوچکی ہے۔ آج اُردو میڈیم سے پڑھ کر فارغ التحصیل ہونے والوں میں واقعتاً قابلیت کا فقدان ہوتا ہے۔ چلئے! یہ بھی مان لیا؛ لیکن پورے ملک میں جگہ جگہ پھیلے ہوئے انگریزی میڈیم اسکولوں اور کالجوں سے پڑھ کر، جامعات سے بھی انگلش میڈیم ہی سے ''فارغ التحصیل'' طالب علموں کے بارے میں کیا خیال ہے؟

زبان کا فرق ایک طرف رکھئے اور ''نفسِ مضمون'' (subject matter) پر عبور کی بات کیجئے تو اُردو اور انگریزی میڈیم والوں کا معاملہ ''ایک ہی صف میں کھڑے ہوگئے محمود و ایاز'' سے مختلف نہیں ملے گا۔ دونوں ''میڈیموں'' سے پڑھ کر فارغ التحصیل ہونے والے طالب علم یکساں طور پر نااہل، یکساں طور پر رٹّو طوطے، اور یکساں طور پر کاٹھ کے اُلو ہیں... جبکہ دونوں طرف کی مستثنیات (exceptions) میں بھی کوئی فرق نہیں: گھریلو پس منظر یا خداداد ذہانت کی بدولت غیر معمولی قابلیت حاصل کرنے والے بھی دونوں طرف ایک ہی جیسے، اور کم و بیش ایک ہی جیسی تعداد میں ہیں۔ اسی بناء پر ہم تو یہ ماننے کیلئے ہرگز تیار نہیں کہ کسی طالب علم کی قابلیت اور نااہلی، ہر دو میں محض اس کا ''میڈیم'' ہی ذمہ دار ہے۔

ہماری نظر میں یہ معاملہ اُردو یا انگریزی کا کبھی تھا ہی نہیں؛ اور نہ ہی آج ہے۔ بلکہ یہ تنازعہ ہمارے اُن نام نہاد ماہرینِ تعلیم اور دانشوروں نے اپنی بھیانک کوتاہیاں چھپانے کیلئے کھڑا کیا ہے جو اس ملک کی نسلوں کے غدار ہیں؛ اور جن میں سے ہر ایک کو کم از کم ایک ایک ہزار بار سزائے موت دینی چاہئے۔ یقین نہ آئے تو نویں سے لے کر بارہویں جماعت تک (پاکستان بھر کے ٹیکسٹ بک بورڈز کی شائع کردہ) اُردو اور انگریزی میڈیم والی نصابی کتابوں کا مطالعہ و موازنہ کرلیجئے۔ اُردو میڈیم کی کتابوں میں احساسِ کمتری اور انگریزی میڈیم والی کتب میں نااہلی اور سرقہ بازی کوٹ کوٹ کر بھری ہوئی ملیں گی۔ زبان اور ظاہر کے فرق سے قطع نظر، دونوں ''میڈیموں'' کی یہ درسی کتابیں یکساں طور پر اس قابل ہیں کہ انہیں محض امتحان دینے کیلئے رٹا جائے؛ اور پھر بھلا دیا جائے۔

کوئی کچھ بھی کہتا رہے، مگر ہم تو قائل ہوچکے ہیں کہ پاکستان میں اُردو اور انگریزی میڈیم کا تنازعہ اصل میں ایک ''لامسئلہ'' (non-issue) ہے، جسے حل کرنے کی کوشش کرنا گویا اپنی توانائیاں غلط سمت میں برباد کرنے والی بات ہوگی۔ اس کے برعکس، ہمارا اصل اور حل طلب مسئلہ —نصابی کتب سے لے کر طریقۂ تدریس اور طریقۂ امتحان تک— پورے نظامِ تعلیم کے معیار کو صحیح معنوں میں بہتر بنانا ہے... تاکہ ہماری آئندہ نسلیں وہ اعلیٰ میراث ایک بار پھر سنبھالنے کے قابل ہوجائیں جس کا بوجھ اٹھانا موجودہ اور گزشتہ نسل کے بس سے باہر ہے۔

رمضان کی تاخیری اور عیدالفطر کی پیشگی مبارک باد کے ساتھ　　آپ کا — علیم احمد

روشن اور ''پُرنور'' شمسی سیل

قابل تجدید توانائی کے سلسلے میں آئے روز شمسی توانائی کے میدان میں نت نئی پیش رفت سامنے آتی رہتی ہے۔ سورج، توانائی کا سب سے بڑا، وافر اور سستا ذریعہ ہے۔ اس لئے ماہرین اس توانائی کو زیادہ سے زیادہ استعمال میں لانے کیلئے سرگرم عمل ہیں۔ ایک تازہ خبر کے مطابق یونیورسٹی آف کیلیفورنیا، برکلے کے تحقیق کاروں نے ایسے شمسی سیل تیار کرنے کا تصور پیش کیا ہے جو ایل ای ڈی کی طرح عمل کریں گے۔ یعنی یہ روشنی جذب کرنے کے ساتھ ساتھ روشنی خارج بھی کریں گے۔

یو سی برکلے کی ٹیم نے اپنی یہ تحقیق مئی 2012ء میں منعقدہ ''کانفرنس آن لیزر اینڈ الیکٹرونکس 2012ء'' (CLEO-2012) میں پیش کی۔ ''ہم نے ایسے بہتر شمسی سیلوں کا عملی مظاہرہ کیا ہے جو روشنی خارج کرنے والے، زیادہ وولٹیج پیدا کرنے والے اور زیادہ کارکردگی کے حامل ہیں،'' ایلی یبلونووچ نے کہا، جو یو سی برکلے میں الیکٹریکل انجینئرنگ کے پروفیسر اور اس تحقیق کے سربراہ ہیں۔

سائنسداں 1961ء سے جانتے ہیں کہ ایک شمسی سیل مثالی صورت میں سورج کی روشنی سے ایک مخصوص حد تک توانائی پیدا کرسکتا ہے؛ نظری طور پر وہ حد 33.5 فیصد ہے۔ یعنی کم از کم نظریات کی حد تک، دھوپ کی توانائی کا 33.5 فیصد حصہ مفید برقی توانائی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ لیکن پچاس سال سے بھی زیادہ کی تگ و دو کے باوجود، ماہرین کو اتنی کارکردگی والے شمسی سیل تیار کرنے میں کامیابی نہیں مل سکی۔

2010ء میں بہترین کارکردگی کے حامل شمسی سیل کی حد 26 فیصد رہی۔ دریں اثناء یبلونووچ اور ان کے رفقائے کار نے اس فرق کی وجوہ جاننے کیلئے مطالعہ کیا... اور اُن پر ایک سادہ لیکن حیرت انگیز وجہ آشکار ہوئی، جو روشنی کے انجذاب اور اخراج کے درمیان ریاضیاتی تعلق پر مبنی ہے۔

''بنیادی طور پر اس کی وجہ روشنی سے انجذاب اور خراج کے درمیان حرحرکیاتی ربط ہے،'' اوون مِلر نے کہا جو یو سی برکلے میں زیر تعلیم، اور یبلونووچ کی ٹیم کا حصہ ہیں۔ روشنی خارج کرنے والے شمسی سیل زیادہ وولٹیج پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں (کیونکہ فوٹون، سیل کے اندر ''گم'' نہیں ہوتے)۔

''اگر آپ کے پاس ایک ایسا شمسی سیل ہے جو روشنی خارج کرتا ہے تو وہ وولٹیج بھی زیادہ پیدا کرے گا،'' مِلر نے کہا، ''روشنی کا اخراج اور وولٹیج ایک دوسرے کے راست متناسب ہیں۔ یہ نظریہ نیا نہیں لیکن شمسی سیل بنانے کے سلسلے میں اس سے قبل یہ نظریہ قابل توجہ سمجھا نہیں گیا۔''

گزشتہ سال آلٹا ڈیوائسز نامی کمپنی نے گیلیم آرسینائیڈ سے پروٹوٹائپ شمسی سیل تیار کئے۔ یہ مادّہ عام طور پر مصنوعی سیارچوں میں شمسی سیل بنانے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ پروٹوٹائپ نے گزشتہ تمام ریکارڈ توڑ دیئے۔ اس کی کارکردگی 26 سے 28.3 فیصد تک جا پہنچی۔ یبلونووچ پُرامید ہیں کہ آنے والے چند سال میں سائنسدان یہ ٹیکنالوجی استعمال کرتے ہوئے 30 فیصد تک کارکردگی کے حامل شمسی سیل تیار کرلیں گے۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی

گریفین... اب بجلی بھی پیدا کرے گی

گریفین یک ایٹمی موٹائی کے کاربن ایٹموں سے بنی چادریں (sheets) ہوتی ہیں جن میں ایٹم شش پہلو (چھ کونوں والے) خانوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ بہترین حرارتی اور برقی موصل ہونے کے ساتھ ساتھ باریک ترین اور مضبوط ترین مادّہ بھی تصور کی جاتی ہیں۔ اسی گریفین کے بارے میں تازہ پیش رفت یہ ہے کہ اسٹینفرڈ یونیورسٹی سے منسلک ریڈ اور مچل آنگ نے دریافت کیا ہے کہ جب گریفین پر میکانکی دباؤ ڈالا جاتا ہے تو اس سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔ اس میں بجلی گزرنے سے یہ اپنی شکل (shape) بھی تبدیل کرسکتی ہے۔ (یعنی یہ کسی داب برق مادّے یعنی ''پیزو الیکٹرک

میٹریل" کی طرح عمل کرتی ہے۔) اس نئی دریافت سے صوتیات (اکوسٹکس)، فوٹونکس، برقیات اور توانائی کم خرچ کرنے والے آلات میں اطلاق کی نئی راہیں کھلیں گی۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی

زیادہ کھانے سے آپ موٹے نہیں ہوں گے

کچھ لوگ وزن بڑھنے کے ڈر سے کم کھاتے ہیں، جبکہ کچھ لوگ زیادہ کھانے کے بعد وزن میں اضافے سے خوف زدہ ہوتے ہیں۔ لیجئے! ان دونوں "ڈروں" کو دور کرنے والی خبر ملاحظہ کیجئے۔

اِروِن میں یونیورسٹی آف کیلیفورنیا، ییل یونیورسٹی اور مارشے (Marche) پولی ٹیکنیک یونیورسٹی، اٹلی کے سائنسدانوں نے ایک حیرت انگیز دریافت کی ہے۔ انہوں نے چوہوں کے پیش دماغی عصبئے (Forebrain neuron) میں تبدیلی لاتے ہوئے 2-AG (2-arachidonoylglyceral) نامی مادّے کی پیداوار روک دی۔ نتیجتاً چوہے وزن بڑھائے بغیر روغنی غذا کھا سکتے ہیں۔ وہ عام چوہوں کی نسبت مؤثر انداز سے روغنی حراروں (Fat Calories) کو جلاتے ہیں۔ سردست روغنی غذا کے ضمنی اثرات، یعنی بلڈ پریشر (بلند فشارِ خون) اور موٹاپے کی شکایات بھی پیدا نہیں ہوتی، جو دل کے امراض کا باعث بنتے ہیں۔ اب سائنسدان ایسے طریقے تلاش کر رہے ہیں جن سے انسانوں میں بھی 2-AG کی پیداوار کو روکا جاسکے۔

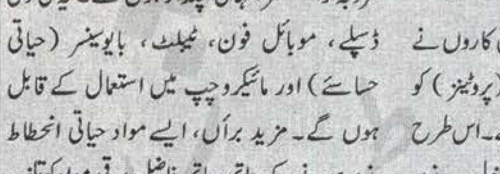
رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی

انسانی اعضاء بطور ٹرانسسٹر

تل ابیب یونیورسٹی، اسرائیل کے تحقیق کاروں نے خون، دودھ اور لعاب دہن کے لحمیوں (پروٹینز) کو کامیابی سے ٹرانسسٹر میں تبدیل کرلیا ہے۔ اس طرح یہ مستقبل کے نئے حیاتی تنزل پذیر (biodegradable) اور لچکدار برقی آلات کی بنیاد بن سکتے ہیں۔ دودھ، لعاب دہن اور خون کے لحمیوں کے مختلف امتزاج (combination) استعمال کرتے ہوئے انہوں نے معلوم کیا کہ نہایت مختصر جسامت کی نیم موصل فلمیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ ان فلموں سے مکمل برقی سرکٹس تیار کئے جاسکتے ہیں، جو مفید برقی اور بصری خصوصیات کے حامل ہوں گے۔

ان پروٹینز کی مختلف خصوصیات استعمال کرتے ہوئے ان پر یہ انکشاف بھی ہوا کہ مختلف سطحوں کی ایصالیت، میموری اسٹوریج اور نورانیت کے حامل ٹرانسسٹر تیار کئے جاسکتے ہیں۔ سلیکان سے بنے مروجہ ٹرانسسٹر انتہائی لچکدار ہوں گے۔ یہ ٹی وی ڈسپلے، موبائل فون، ٹیبلٹ، بایوسینسر (حیاتی حساسئے) اور مائیکروچپ میں استعمال کے قابل ہوں گے۔ مزید براں، ایسے مواد حیاتی انحطاط پذیر ہونے کے ساتھ ساتھ فاضل برقی مواد کو تلف کرنے میں درپیش مسائل پر قابو پانے میں بھی مددگار رہوں گے۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی



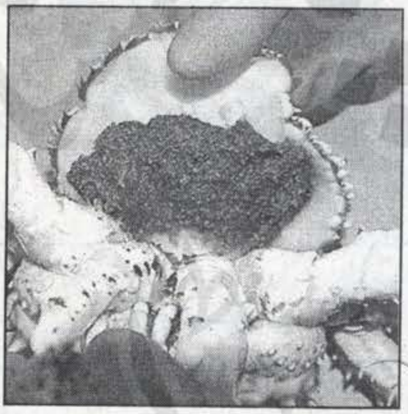
کیکڑے کے خول سے سستی دواؤں کی تیاری

کیکڑے اور جھینگے کے بیرونی ڈھانچے (exoskeleton) کے اہم اجزاء میں سے ایک مادّہ "کائٹین" (chitin) کہلاتا ہے۔ سیلولوز کے بعد یہ دوسرا سب سے بکثرت پایا جانے والا لاخلوی مادہ ہے۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق صرف سمندر میں اس کی سالانہ پیداوار دس ارب ٹن کے قریب ہے۔ یہ کاروں کے از خود صحیح ہوجانے والے رنگوں، حیاتی ٹرانسسٹروں اور فلو وائرس فلٹر کی تیاری میں استعمال ہو رہا ہے۔

اب ویانا یونیورسٹی آف ٹیکنالوجی کے سائنسدانوں نے اس کا ایک اور اہم استعمال تلاش کیا ہے۔ اسے ضد وائرس ادویہ کی تیاری میں استعمال ہونے والے ایک مواد کے سستے متبادل کے طور پر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ سردست ضد وائرس دوائیں "نانا" (NANA) یعنی N-acetylneuraminic acid نامی مادّے سے تیار کی جاتی ہیں۔ اس مادّے پر تقریباً

2700 ڈالر فی گرام لاگت آتی ہے... یعنی سونے سے بھی 50 گنا مہنگا۔ البتہ، مذکورہ رپورٹ کے مطابق، بایوانجینئرنگ کے ذریعے تیار کی گئی پھپھوندی استعمال کرتے ہوئے کیکڑے کے خول کو ''نانا'' میں تبدیل کرنے میں کامیابی حاصل کرلی گئی ہے۔ کیکڑے اور جھینگے کے علاوہ کائٹین، دوسرے حیوانی بیرونی ڈھانچوں سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے جن میں گھونگھوں کے خول، سیپیاں، اسکوئڈ اور چند اقسام کی کائی (فنجائی) بھی شامل ہیں۔

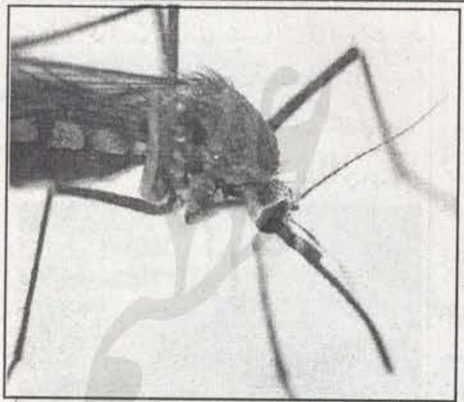
رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی



ڈینگی بخار کی کم خرچ دوا

ترقی پذیر ممالک میں ڈینگی بخار کی ویکسین مہنگی ہونے کے باعث غریب اور متوسط طبقہ کی پہنچ سے بہت دور بھی ہے۔ ماہرین کے مطابق، ڈینگی بخار کی وبا 124 ممالک میں موجود ہے جہاں کی مجموعی آبادی تین اَرب ساٹھ کروڑ (3.6 بلین) سے زائد ہے؛ جبکہ ہر سال 34 ملین (تین کروڑ چالیس لاکھ) افراد اس کا نوالہ بنتے ہیں۔ ان میں سے تقریباً 6 فیصد موت کی کشمکش میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔ لیکن ڈینگی بخار کے علاج میں سب سے بڑی رکاوٹ ویکسین کا مہنگا ہونا ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ ڈینگی بخار کی ویکسین کی قیمت میں کمی نہ لائی گئی تو اس وبا سے ترقی پذیر ممالک اور متوسط/ غریب طبقے کو بچانا انتہائی مشکل ہوجائے گا۔

لیکن سوال یہ ہے کہ آخر ڈینگی ویکسین کس طرح سے کم خرچ بنائی جاسکتی ہے۔ اس بارے میں انٹرنیشنل ویکسین انسٹیٹیوٹ، جنوبی کوریا کے رچرڈ ماہونی اور ان کے رفقائے کار کا ایک مطالعہ، تحقیقی جریدے ''ویکسین'' (6 جولائی 2012ء) میں شائع ہوا ہے؛ جس کا لُبِ لباب یہ ہے کہ اگر ترقی پذیر ممالک کے مختلف طبّی تحقیقی اداروں کی استعداد میں اضافہ کرنے کے بعد ڈینگی ویکسین کی تیاری کا کام بھی انہیں سونپ دیا جائے تو ڈینگی ویکسین کی قیمتِ فروخت میں غیرمعمولی کمی لائی جاسکے گی۔ موازنے کی غرض سے انہوں نے امریکہ اور برازیل میں ہم پلہ صلاحیتوں کے حامل، دو الگ الگ طبّی تحقیقی اداروں میں ایک جیسی ویکسین بنانے کے اخراجات کا مطالعہ کیا۔ حسبِ توقع، انہیں معلوم ہوا کہ اگر ایک ویکسین امریکی ادارے میں تیار کی جائے تو اس کی لاگت ویسے ہی بہت زیادہ ہوگی، جبکہ برازیل کے



مقامی اداروں میں وہی ویکسین نہایت کم خرچ پر تیار کی جارہی تھی۔

مذکورہ مطالعے میں ماہونی اور ان کے ساتھیوں نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہے کہ اگر ترقی پذیر ملکوں میں مقامی سرکاری/ غیرتجارتی تجربہ گاہوں کی استعداد بڑھانے اور انہیں ویکسین کی پیداوار دینے کے لئے قابل بنانے پر (درست سمت میں) کام کیا جائے تو آج ڈینگی ویکسین کی جو ایک خوراک 69 سینٹ میں مل پاتی ہے، ایسی دس خوراکیں صرف 20 سینٹ میں فروخت کی جاسکیں گی۔ یہ واقعی بہت بڑا فرق ہے۔

ویسے تو مذکورہ مطالعے میں ویکسین سازی کا معاشی جائزہ لیا گیا ہے، لیکن اس میں بھی ہمارے لئے ایک بار پھر وہی پیغام پوشیدہ ہے: ہمیں اپنے آپ پر بھروسہ اور انحصار کرنے کی عادت اپنانا ہوگی، ورنہ ہمارا استحصال اسی طرح ہوتا رہے گا۔

ماخذ: سائنس اینڈ ڈیویلپمنٹ نیٹ ورک

مکڑی کے جالے سے بنے برقی آلات

عام طور پر ہر جاندار بافتوں سے حاصل شدہ مواد حرارت کا اچھا موصل نہیں ہوتا۔ لیکن آیووا اسٹیٹ یونیورسٹی میں مکینکل انجینئرنگ کے ایسوسی ایٹ پروفیسر، ژن وائی وانگ نے مکڑی کے ریشم (spider silk) میں ایک حیرت انگیز خاصیت کی ہے: یہ جانداروں سے حاصل ہونے والے دوسرے مواد کی نسبت حرارت کا بہترین موصل ہے۔ مکڑی کا ریشم لحمی ریشہ ہے جسے مکڑی جالا بُننے کیلئے استعمال کرتی ہے۔ یہ ایصالیت کے اعتبار سے سیلیکان، ایلومینیم اور لوہے سے بھی بہتر ہے۔ یہ 416 واٹ فی میٹر حرارت کا موصل ہے اور کسی بھی دوسرے موجودہ نامیاتی مادے سے 80 گنا بہتر حرارتی ایصالیت کا مالک ہے۔ اس کی ایک اور حیرت انگیز خاصیت یہ ہے کہ جب اسے 20 فیصد تک کھینچا جاتا ہے (یعنی اس کی لمبائی میں اضافہ کیا جاتا ہے) تو اس کی ایصالیت میں کمی کے بجائے 20 فیصد اضافہ ہوجاتا ہے۔ اس کے برعکس دوسرے مادّوں کی لمبائی میں اضافہ کرنے سے ان کی حرارتی ایصالیت میں کمی واقع ہوتی ہے۔ اس دریافت کے بہت سے اطلاق ہیں۔ یہ برقیات میں لچکدار اور حرارت دور کرنے والے مادّے کے طور پر استعمال ہوسکتا ہے (جس سے ہمیشہ سرد رہنے والے کمپیوٹر تیار کئے جاسکیں گے)۔ فی الحال یہ جین تھراپی، چپکنے والے طبی مادّوں (bioadhesives)، خردبینی سوئیوں اور کیڑے مار دوائیں بنانے کے شعبوں میں استعمال ہورہا ہے۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی

"گوگل گلاس" اور "گوگل ناؤ"...

جنت نظیر یا جہنم مثیل

اگر آپ نے 27 جون 2012ء کو کیلیفورنیا میں منعقد ہونے والی "گوگل آئی/او" (Google I/O) کانفرنس کی براہ راست نشریات (ویب پر) نہیں دیکھیں تو ہم آپ کو اس کے احوال سے آگاہ کرتے چلتے ہیں۔ گوگل نے اس کانفرنس میں اپنے دو نئے منصوبوں کا اعلان کیا ہے: گوگل ناؤ (Google Now) اور گوگل گلاس (Google Glass)

"گوگل ناؤ" ایک اینڈرائیڈ ایپلی کیشن ہے جو آپ کے مقام اور سرچ ہسٹری کو بنیاد بناتے ہوئے "صحیح وقت پر صحیح معلومات" دیتی ہے۔ نہیں سمجھے؟ چلئے آپ کو مثالوں سے سمجھاتے ہیں: فرض کیجئے کہ آپ کرکٹ میں دلچسپی رکھتے ہیں اور کرکٹ ٹیموں کے بارے میں سرچ کرتے رہتے ہیں۔ تو گوگل ناؤ آپ کو آپ کی ٹیموں کے موجودہ اسکورز کے بارے میں آگاہ کرتا رہے گا۔ جب آپ صبح گھر سے کام پر جانے کیلئے نکلتے ہیں تو گوگل ناؤ آپ کو ٹریفک کی تازہ ترین صورت حال سے آگاہ کردے گا۔ اگر آپ نے گوگل کیلنڈر میں کسی لنچ پروگرام کے بارے میں کوئی ریمائنڈر لگایا ہے تو گوگل ناؤ آپ کو اپنی جگہ پر پہنچنے کا راستہ بھی بتائے گا اور یہ بھی بتائے گا کہ آپ کس وقت نکلیں کہ اپنی مطلوبہ جگہ وقت پر پہنچ جائیں۔ اگر آپ اپنی ایئر لائن فلائٹ کے بارے میں گوگل سرچ کرتے ہیں تو گوگل ناؤ آپ کو اس فلائٹ کے متعلق خبریں دیتا رہے گا۔

یہ گوگل اور ریکل کی ابتداء ہے... ایک ایسا ٹول جو آپ کو آپ سے زیادہ بہتر انداز میں جانتا ہے۔ ایسا ٹول جو آپ کے سامنے معلومات تب ہی لے آئے گا جب آپ کو پتا بھی نہیں ہوگا کہ آپ کو ان معلومات کی ضرورت ہے۔ اور یہ سب کچھ مستقبل قریب میں شروع ہونے والا ہے (بس ذرا 2014ء تک صبر کر لیجئے)۔ اس بات کی ضمانت دی جاسکتی ہے کہ آنے والوں وقت میں گوگل ناؤ آپ کے ویب براؤزر کا ہوم پیج ہوگا۔ ہوسکتا ہے کہ شروع میں آپ کو چند ایک سرچز خود اپنے ہاتھوں سے (Manual) کرنی پڑیں، تاہم زیادہ تر کام گوگل آپ کے طرز عمل (Behavior) اور نفسیاتی ریکارڈ کو سامنے رکھتے ہوئے خودکار انداز میں کرے گا... اور خودکار انداز ہی میں آپ کو وہ دکھائے گا جو آپ دیکھنا چاہتے ہیں۔ (سہانے خواب اور کیا!)

اب بات ہو جائے "گوگل پروجیکٹ گلاس" کی۔ تفصیل میں جانے سے پہلے اتنا ضرور کہوں گا کہ اگر "گوگل گلاس" دنیا کا پہلا "پہنے جانے کے قابل" کمپیوٹر بن گیا تو یہ دنیا ہی بدل جائے گی۔ (شاید 2013ء تک، کیونکہ یہی اس کی ابتدائی تجرباتی ریلیز ڈیٹ دی گئی ہے)۔ گوگل گلاس کی سب اہم خوبی یہ ہے کہ اسے پہن کر بھی ہم روزمرہ کے کام آسانی سے بغیر رکاوٹ کے کرسکتے ہیں۔ اگر گوگل گلاس کا موازنہ دوسری ٹیکنالوجیز جیسے کہ ٹیبلیٹ، اسمارٹ فونز اور کلائی میں پہنے جانے والی گھڑی سے کریں تو یہ بات سامنے آتی ہے کہ یہ تمام ٹیکنالوجیز توجہ مبذول کرواتی ہیں اور آنکھوں کا ارتکاز مانگتی ہیں۔ بجائے اس کے کہ آپ کسی خاص موقعے پر کیمرہ لے جانا بھول جائیں اور اپنے آپ کو کوسنا شروع کردیں، اگر گوگل گلاس آپ کے پاس ہوگا تو دھڑا دھڑ تصاویر کھینچ رہا ہوگا اور ویڈیو بنا رہا ہوگا۔ ای میل، میسجز اور جی پی ایس کیلئے بجائے اس کے کہ آپ اپنا سیل فون نکالیں، گوگل گلاس سب کچھ آپ کے سامنے پیش کردے گا۔

مختصر گوگل گلاس ہمیں حقیقی زندگی اور ٹیکنالوجی کو باہم مربوط کرنے کی صلاحیت بخش دے گا۔ گوگل گلاس ایک ایسا آلہ ہے جو حقیقی زندگی میں ٹانگ نہیں اڑاتا۔ ایسا کتنی مرتبہ ہوا ہے کہ آپ کسی گفتگو، فلم یا کتاب کے درمیان ہوں اور آپ کو اپنا سیل فون نکال کر کچھ چیک کرنا پڑ جائے۔ ٹرین میں سفر کرتے ہوئے اور گلیوں میں چلتے ہوئے لوگ نجانے اپنا کتنا وقت موبائل فونز یا ٹیبلیٹس کو دیکھتے ہوئے گزار دیتے ہیں۔ ان باتوں کا یہ مطلب نہیں کہ اسمارٹ فونز کسی قابل نہیں، لیکن اگر پھر بھی دیکھا جائے تو گوگل گلاس کے ذریعے وقت کی خاصی بچت کی جاسکتی ہے۔

اپنی آسانی کیلئے یہ سمجھ لیجئے کہ گوگل گلاس ایک چھوٹا سا اسمارٹ فون ہے جو آپ کی کنپٹی کے ساتھ جڑا ہے۔ گوگل گلاس میں سامنے کی طرف ایک کیمرہ لگا ہے۔ یہ وہی کچھ دیکھتا ہے جو آپ دیکھ رہے ہیں۔ بلیوٹوتھ کی طرز کا ایک ہیڈ فون، جسے استعمال کرتے ہوئے آپ گانے یا فون کال سن سکتے ہیں، ایک مائیکروفون، ٹچ پیڈ (کنپٹی کی سائیڈ میں ایک باریک سی پٹی) اور جائیرو اسکوپ جو آپ کے اِن پُٹ کا انتظار کرتا ہے۔ ہیڈاَپ ڈسپلے چھوٹا ہے لیکن رنگوں سے بھرپور ویڈیوز دکھانے کیلئے مناسب ہے۔

ذرا زندگی کا تصور کیجئے: آپ گلیوں میں چل رہے ہوں اور گوگل گلاس آپ کے سامنے آپ کے اردگرد

سے متعلق دلچسپ خبریں دے رہا ہے۔ اچانک گوگل گلاس کو ایک قدیم عمارت نظر آتی ہے اور وہ آپ کو اس کے متعلق بتانا شروع کر دیتا ہے۔ آپ چلے جا رہے ہیں کہ اچانک گوگل گلاس آپ کے پرانے اسکول کے دوست کو شناخت کر لیتا ہے (گوگل پلس پر دی گئی پروفائل تصویر کی مدد سے)، گاڑی میں ہیڈ اپ ڈسپلے کے ساتھ نیوی گیشن سسٹم لگوانے کے بجائے صرف گوگل گلاس پہن لیجئے (چلیئے بس تصور کی دنیا سے باہر آجایئے، اتنا ہی کافی ہے)۔

تاہم گوگل گلاس کے چند ایک متوقع نقصانات بھی ہیں۔ جیسے کہ ذاتیات وتخلیہ میں رکاوٹ، کیونکہ کمپیوٹر کو تو ہر وقت پتا ہوگا کہ آپ کہاں ہیں اور کیا کر رہے ہیں۔ (اللہ معافی! توبہ توبہ! رمضان آ گیا ہے، معافی مانگ لیجئے) اور یہ تمام ڈیٹا گوگل کے سرور میں بھی محفوظ ہوگا جہاں سے اسے ہیک کر کے ناجائز مقاصد کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تاہم گوگل کا کہنا ہے کہ اس نے بہت سے پرائیویسی ٹولز متعارف کروائے ہیں جو اس بات کو یقینی بنائیں گے کہ صحیح اور مخصوص لوگ ہی تصاویر اور ویڈیوز تک رسائی حاصل کر سکیں۔

ایک اصطلاح ہے ''ٹریکنگ کوگی'' یہ بالکل ہی نئے قالب میں ڈھل جائے گی (سر اوپر، پاؤں نیچے)۔ گوگل کو پتا ہوگا کہ آپ کو ہفتہ وار کار ریسنگ کا شوق ہے تو وہ آپ کو اس سے متعلقہ اشتہارات دکھانا شروع کر دے گا۔ گوگل کو معلوم ہوگا کہ آپ ''سب وے'' (فاسٹ فوڈ ریسٹورنٹ) کے باہر کھڑے ہیں تو وہ آپ کو ''میکڈونلڈز'' کی ڈیلز دکھانا شروع کر دے گا۔ اگر آپ نئے نئے والدین بنتے ہیں تو گوگل آپ کو بچوں کے ملبوسات کے اشتہارات دکھانا شروع کر دے گا۔ (لاحول ولا قوۃ! گوگل تو مجازی بیوی ہی بنتا جا رہا ہے!)

گوگل ناؤ اور گوگل گلاس مل کر کیا کیا کارنامے سرانجام دیں گے؟ یہ دنیا کو جنت نظیر بنائیں گے یا جہنم کا کنواں؟ یہ بات ہنوز گہری دھند کے پردے میں چھپی ہے اور آنے والا وقت ہی اس پردے کو اٹھا سکے گا۔

رپورٹ: حمزہ زاہد، لاہور۔ ماخذ: ایکسٹریم ٹیک

موبائل فون کے ذریعے بہتر پانی کی فراہمی

خبر عجیب ضرور ہے لیکن بات درست بھی ہے... اور بات کچھ یوں ہے کہ افریقہ کے دیہی علاقوں میں پانی کی فراہمی، موبائل فون ٹیکنالوجی کے ذریعے بہتر بنائی جا سکے گی۔

آکسفورڈ یونیورسٹی، برطانیہ کے محققین نے پانی کے دستی پمپوں میں ڈیٹا ٹرانسمیٹر کا ایک جدید نظام وضع کیا ہے۔ یہ ایک اضافی آلے کی صورت میں دستی پمپوں میں نصب کیا جائے گا، جو خودکار طریقے سے پمپ کے خراب یا خشک ہونے کی اطلاع ایک ٹیکسٹ پیغام کے ذریعے مقامی انجینئروں کو بھیجے گا۔ اس آلے کا نام ''واٹر پوائنٹ ڈیٹا ٹرانسمیٹر'' ہے، جو دستی پموں کے ہینڈل پر نصب کیا جاتا ہے۔

یہ خودکار طریقے سے ہینڈل کی حرکت سے پانی کے بہاؤ کی مقدار کا اندازہ لگاتا ہے اور خرابی کی صورت میں مرکزی دفتر کو پیغام بھیج دیتا ہے، جو فوری طور پر مکینک کو بھیج سکتا ہے۔ یہ نظام اعداد و شمار کی صورت میں باقاعدگی سے موسمی حالات، ہنگامی صورتحال یا پانی کے زیادہ استعمال کی معلومات مرکزی دفتر کو بھیجتا رہتا ہے۔ اس طرح دور دراز علاقوں میں پمپوں کی دیکھ بھال، اس سستے ذریعے سے نہ صرف روزانہ کی بنیاد پر انجام دی جا سکتی ہے بلکہ پانی کی ہمہ وقت فراہمی کو بھی یقینی بنایا جاسکتا ہے۔

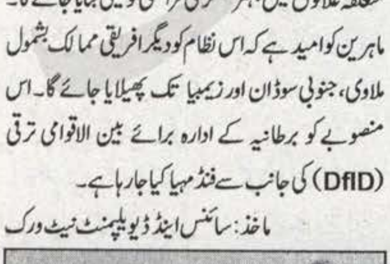
ماہرین کے مطابق ''ذہین دستی پمپوں'' کو رواں ماہ (اگست 2012ء) میں کینیا کے ستر دیہاتوں میں آزمایا جائے گا۔ اس سے قبل 2011ء میں اس آلے کا کامیاب تجربہ زیمبیا میں کیا جا چکا ہے۔

''افریقہ میں 276 ملین افراد کی آبادی دستی پمپوں کے ذریعے پانی حاصل کرتی ہے؛ لیکن میکانیکی خرابی کے باعث اکثر پمپ ناکارہ رہتے ہیں اور دور دراز علاقوں میں نصب ہونے کی وجہ سے ان پمپوں کی مرمت میں بھی کئی کئی ماہ لگ جاتے ہیں۔ پانی کی عدم فراہمی نہ صرف معاشی مسائل کو جنم دیتی ہے، بلکہ یہاں اس کی وجہ سے صحت عامہ کے مسائل بھی عام ہیں۔ ان ہی وجوہ کی بنا پر ہم نے افریقہ میں پانی کی فراہمی بہتر بنانے کے لئے موبائل فون کے ذریعے دستی پمپوں کی مرمت کے منصوبے کا آغاز کیا ہے،'' منصوبے کے سربراہ راب ہوپ نے کہا۔

ایک اندازے کے مطابق افریقہ کے دیہی علاقوں میں ایک تہائی پمپ مختلف خرابیوں کے باعث ناکارہ ہیں۔ یہاں پانی کی کمی سے کم عمر کے بچوں کی اموات کی شرح بھی سب سے زیادہ ہے۔ افریقہ میں خواتین اور بچے مجموعی طور پر تقریباً 40 ارب گھنٹے ہر سال صرف پانی جمع کرنے میں صرف کرتے ہیں، جبکہ پانی کی عدم فراہمی کے باعث 448 ملین دن اسکولوں کی چھٹیاں رہتی ہیں۔

مشرقی افریقہ کے ایک سرکاری عہدیدار، جولیس کابوبی کے مطابق اس منصوبے سے بنجر اور نیم بنجر زمینوں کو سیراب کرنے میں مدد ملے گی۔ انہوں کا کہنا ہے کہ منصوبے کو مؤثر بنانے کیلئے موبائل فون کمپنیوں کے ذریعے متعلقہ علاقوں میں بہتر سگنلز کی فراہمی کو یقینی بنایا جائے گا۔ ماہرین کو امید ہے کہ اس نظام کو دیگر افریقی ممالک بشمول ملاوی، جنوبی سوڈان اور زیمبیا تک پھیلایا جائے گا۔ اس منصوبے کو برطانیہ کے ادارہ برائے بین الاقوامی ترقی (DfID) کی جانب سے فنڈ مہیا کیا جا رہا ہے۔

ماخذ: سائنس اینڈ ڈیویلپمنٹ نیٹ ورک



ڈیزل انجن... نصف بہتر!

ارے ارے! آپ غلط سمجھے۔ ہم ڈیزل انجن کی مادہ (نصف بہتر) کی بات کرنے نہیں جا رہے، بلکہ ایک ایسے ڈیزل انجن کا تذکرہ کرنے جا رہے ہیں جو اپنی کارکردگی اور ایندھن کے استعمال میں موجودہ انجنوں کی نسبت پچاس فیصد بہتر ہے۔

کاروں میں استعمال ہونے والے پرزے بنانے والی مشہور کمپنی ''ڈیلفی'' نے گاڑیوں کے انجن کی ایک نئی ٹیکنالوجی متعارف کرائی ہے، جس کی بدولت گیس سے چلنے والی کاروں میں ایندھن کا خرچ پچاس فیصد تک کم کیا جاسکتا ہے۔ کارکردگی کے اعتبار سے اس انجن کو مخلوط (ہائبرڈ) گاڑیوں کا حریف قرار دیا جاسکتا ہے، جبکہ اخراجات کے لحاظ سے یہ ٹیکنالوجی ہائبرڈ گاڑیوں سے بھی ایک قدم آگے ہے۔

ابتدائی طور پر انجن کی بنیادی ٹیکنالوجی کسی حد تک ڈیزل انجن سے ملتی جلتی ہے، لیکن اسے چلانے کیلئے پیٹرول استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈیلفی میں سنگل پسٹن انجن کو کئی طرح کے حالات میں چلا کر اس نئی ٹیکنالوجی کی آزمائش کی جاچکی ہے۔ کمپنی نے ان آزمائشوں کو کئی سلنڈر والے انجنوں کی ابتداء قرار دیا ہے، جس کی بڑے پیمانے پر پیداوار کی جائے گی۔

تاہم، یہ ایندھن کی کفایت سے ہی معلوم ہوگا کہ نئی ٹیکنالوجی والے انجن، ڈیزل انجنوں کے مقابلے میں کتنے زیادہ کفایت شعار ہو سکتے ہیں۔ ان تخمینوں کی بنیاد پر درمیانے سائز کی گاڑیوں کے لئے ایک سے زائد سلنڈروں والے نئے انجن تیار کرنے میں مدد ملے گی۔

ڈیلفی کمپنی کے محققین کی جانب سے ڈیزل اور پیٹرول کے انجنوں کی بہترین خوبیوں کو یکجا کرنے کی یہ تازہ کوشش ہے۔ ڈیزل انجنوں کی عمومی کارکردگی 40 سے 45 تک ہوتی ہے؛ جبکہ اس میدان میں پیٹرول انجنوں کی کارکردگی محض 30 فیصد کے لگ بھگ ہوتی ہے۔ اس کے باوجود، ڈیزل انجن کا سب سے بڑا مسئلہ اس سے خارج ہونے والی مضر گیسیں ہیں جنہیں اخراج سے پہلے صاف کرنے اور عالمی ماحولیاتی معیارات کی مطابقت میں لانے کیلئے مہنگی ٹیکنالوجی درکار ہوتی ہے۔

ماہرین اس سے پہلے بھی ڈیزل کو پیٹرول انجن کی طرح کم خرچ بنانے کی کئی کوششیں کرچکے ہیں تاکہ زیادہ بہتر نتائج کے ساتھ ساتھ انجن سے دھوئیں کا اخراج بھی کم کیا جاسکے۔ اس طرح کے انجن ہائبرڈ ٹیکنالوجی کے مقابلے میں سستے ثابت ہوسکتے ہیں، کیونکہ ان انجنوں میں بڑی بیٹریوں اور بجلی کی موٹر کی بھی ضرورت نہیں ہوتی۔

روایتی پیٹرول انجن میں پیٹرول اور آکسیجن کے مرکب کو اسپارک یا چنگاری کے ذریعے جلا کر پسٹن میں گیس کا دباؤ پیدا کیا جاتا ہے۔ اس کے برعکس، ڈیزل انجنوں میں ہوا کے شدید دباؤ کے تحت درجہ حرارت بڑھا یا جاتا ہے؛ اور نتیجتاً انجن کے احتراقی خانے (کمبسشن چیمبر) میں داخل کیا گیا ایندھن جل اٹھتا ہے۔

بعض ماہرین پیٹرول کے انجنوں میں بھی اسی اصول کو آزمانے کی کوششیں کرچکے ہیں۔ لیکن اس طریقے کے تحت انجن کو کنٹرول کرنا ایک چیلنج ہے، کیونکہ ایسے انجنوں کی کارکردگی لوڈ کی صورت میں کم رہ جاتی ہے۔

ڈیلفی کا طریقہ اس سے مختلف ہے، جس میں انجن چلانے کی کئی ایک تدابیر سے ایک ساتھ استفادہ کیا گیا ہے۔ اس ٹیکنالوجی کو ''گیسولین ڈائریکٹ انجکشن کمپریشن اگنیشن'' کا نام دیا گیا ہے؛ جس کی بدولت انجن میں ایندھن کے داخلے؛ اور ہوا کے دباؤ اور اخراج کو مزید بہتر طریقے سے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔

ماہرین کے مطابق انجن پر دباؤ (لوڈ) کی صورت میں انجن کی کارکردگی بہتر بنانے کے لئے دیگر حکمت عملی بھی اختیار کی جاسکتی ہے۔ مثلاً جب انجن اسٹارٹ کی حالت میں یا انتہائی ہلکی رفتار میں چل رہا ہو تو چیمبر کا درجہ حرارت انتہائی کم کیا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں چیمبر میں سے گیس کو براہ راست خارج کردیا جاتا ہے۔

ڈیلفی میں ''ایڈوانسڈ پاور ٹرین ٹیکنالوجی'' کے انجینئرنگ مینیجر، مارک سیلناؤ کے مطابق، ہائبرڈ گاڑیوں کی طرح بیٹری اور الیکٹرک موٹر کے ذریعے نئے انجنوں کی کارکردگی کو بہتر کیا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ ابھی واضح نہیں کہ اس کے نتیجے میں انجن کی لاگت میں کتنا اضافہ ہوسکتا ہے۔

ماخذ: ٹیکنالوجی ریویو

''میرا گاؤں'' سے بجلی آئی ہے...

مثالی ترقی اور دنیا کی سب سے بڑی جمہوریت ہونے کے ہندوستانی دعوے اپنی جگہ، لیکن سچ تو یہ ہے کہ ہندوستان میں آج بھی بہت کم لوگوں کے لئے حالات اچھے ہوسکے ہیں۔ اس کی واضح ترین مثال وہاں کے دیہاتوں میں رہنے والے وہ چالیس کروڑ افراد ہیں جنہیں بجلی میسر ہی نہیں۔ یہ چالیس کروڑ افراد وہ ہیں جنہیں اپنا موبائل فون تک چارج کروانے کیلئے پندرہ سے بیس کلومیٹر دور جانا پڑتا ہے... اور جو اپنے گھروں کو روشن رکھنے کیلئے آج بھی مٹی کے تیل سے جلنے والی لالٹینوں اور کالا دھواں دیتے لیمپوں پر انحصار کرنے پر مجبور ہیں۔

اگر کسی طرح صرف اتنا بھی ہوجائے کہ یہ لوگ اپنے موبائل فون چارج کرسکیں اور رات میں اپنے گھروں کو بہتر طور پر روشن رکھ سکیں، تو شاید زندگی ان کے لئے بہت آسان ہوجائے گی۔ یہی وہ خیال تھا جسے سامنے رکھتے ہوئے نکھیل جے سنگھانی اور برین شاد نے ''میرا گاؤں پاور'' کے نام سے ایک منصوبہ تیار کیا جس کے ذریعے دور دراز، بجلی سے محروم دیہی علاقوں کو بہ آسانی روشن کیا جاسکے گا۔

ایل ای ڈی اور شمسی پینل کی لاگت میں کمی کا فائدہ

اٹھاتے ہوئے ان کی کمپنی نے دیہی علاقوں میں کم قیمت ''سولر پاور مائیکروگرڈز'' کی تعمیر شروع کردی ہے، جو روشنی فراہم کرنے اور موبائل فون کی چارجنگ کے لئے کافی ہیں۔ مائیکروگرڈ کا نظام محدود علاقے کو بجلی فراہم کرتا ہے جبکہ اس کا متبادل نظام ''انفرادی شمسی لالٹین'' بھی متعارف کرائی گئی ہے۔ مائیکروگرڈ نظام کو کم لاگت پر پورے ایک دیہات میں بہ آسانی نصب کیا جاسکتا ہے۔ اس نظام کے ذریعے کم قیمت پر بڑے پیمانے پر بھی بجلی ذخیرہ کی جاسکتی ہے۔

''میرا گاؤں پاور'' کی پہلی تجارتی مائیکروگرڈ گزشتہ سال موسم گرما میں متعارف کرائی گئی تھی۔ بعدازاں اس میں مزید 8 دیہات شامل کرلئے گئے۔ اس سال یو ایس ایڈ کے مالی تعاون (تین لاکھ ڈالر) سے مزید چالیس دیہاتوں کو اس نظام سے بجلی کی سہولت دستیاب ہوگی۔

مائیکروگرڈ کے ذریعے 2500 ڈالر کی لاگت سے 15 گروپوں پر مشتمل 100 گھروں کو انتہائی کم قیمت بجلی فراہم کی جاسکتی ہے۔ ہر مائیکروگرڈ میں بجلی کی پیداوار کیلئے، شمسی پینلوں اور بیٹریوں پر مشتمل، دو الگ الگ پیداواری یونٹ ہوتے ہیں جو ایلومینیم تاروں کے ذریعے گھروں سے منسلک ہوتے ہیں۔ ہر گھر کو 24 واٹ ڈی سی میسر ہوتی ہے۔ کسی بھی علاقے میں یہ نظام نصب کرنے سے پہلے اس کی باقاعدہ نقشہ بندی کی جاتی ہے۔ اس نظام میں سرکٹ بریکر بھی نصب کئے جاتے ہیں جو بجلی چوری کی صورت میں فوراً بجلی منقطع کردیتے ہیں۔

100 روپے ماہانہ کے عوض ہر گھر کو رات کے وقت 0.2 ایمپیئر والی بجلی تقریباً سات گھنٹے تک فراہم کی جاتی ہے، جو دو ایل ای ڈی بلبوں کو روشن رکھنے اور موبائل فون کی چارجنگ کے لئے کافی رہتی ہے۔

جے سنگھانی کے مطابق ''میرا گاؤں پاور'' کی مائیکروگرڈ کسی بھی طرح سے قومی گرڈ (نیشنل گرڈ) سے ملنے والی بجلی کا متبادل ہرگز نہیں۔ تاہم، یہی وہ چیز ہے جسے لوگ فوری طور پر چاہتے ہیں، اور اس کیلئے رقم خرچ کرنے کو بھی تیار ہیں۔ روشنی کے علاوہ، جے سنگھانی ایسے دوسرے منصوبوں پر بھی غور کررہے ہیں جہاں انفرادی حیثیت کے بجائے اجتماعی سطح پر کم قیمت تفریح فراہم کی جاسکے۔ اس کے تحت ٹیلی ویژن، ریڈیو، کولنگ فین اور معلومات یا اطلاعات کی فراہمی کی سہولتیں لوگوں کو کم قیمت پر میسر آسکیں۔ ماخذ: ٹیکنالوجی ریویو

گاڑی بنائے بجلی

بجلی کی فراہمی میں جنریٹروں کے بعد اب کاریں بھی استعمال کی جائیں گی۔ جاپان کی نسان موٹر کمپنی نے گھروں کو بجلی فراہم کرنے کے ایک نیا نظام ''لیف ٹو ہوم'' (Leaf to Home) متعارف کرایا ہے۔ کمپنی کے مطابق، نسان کی برقی کار ''لیف'' کے موجودہ مالکان بھی اس نظام سے براہ راست استفادہ کرسکیں گے۔

''لیف ٹو ہوم'' کو خاص طور پر زلزلے اور اس جیسے دوسرے ہنگامی حالات کیلئے وضع کیا گیا ہے، کہ جن کے بعد بجلی بحال ہونے میں ایک سے دو دن تک لگ جاتے ہیں۔ (جی ہاں! جاپان میں بدترین آفت کے بعد بھی زیادہ سے زیادہ ایک دن میں بجلی بحال ہوجاتی ہے... پاکستان کی طرح نہیں کہ بغیر آفت کے پندرہ پندرہ دن تک بجلی بند رکھی جائے۔)

یہ نظام کار سے منسلک کرکے گھر کی بجلی ذخیرہ کرنے کے لئے بیک اَپ سپلائی آلے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ لیف بیٹری نظام، ڈی سی کرنٹ کو گھر کے موجودہ کرنٹ کے اے سی نظام میں تبدیل کرتا ہے۔ اس کے لئے گھر میں کسی نئی وائرنگ کی ضرورت بھی نہیں، بلکہ لیف نظام میں ذخیرہ شدہ توانائی کو گھریلو بجلی کے پینل سے ایک پلگ کے ذریعے منسلک کیا جاتا ہے۔ اس طرح نسان لیف کو بجلی کی ممکنہ کمی یا بندش کی صورت میں گھروں میں بجلی ذخیرہ کرنے کے لئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ لیف نظام ایک اوسط جاپانی گھر میں بجلی کی تمام تر ضروریات مسلسل دو دن تک پوری کرسکتا ہے۔ البتہ، یہ مہنگا بھی بہت ہے: نسان لیف کی موجودہ قیمت 4,200 ڈالر (تقریباً چار لاکھ پاکستانی روپے) رکھی گئی ہے؛ اور فی الحال یہ صرف جاپان ہی میں پیش کیا گیا ہے۔ ماخذ: ٹیکنالوجی ریویو

Advertise with monthly Global Science

By the grace of Almighty Allah, monthly Global Science has now become the largest circulated magazine of science and technology in Urdu language from Pakistan. Monthly Global Science has a nationwide readership - ranging from urban centres to the remote villages of Pakistan - and addresses almost every segment of the society. Thus its circulation figures have outnumbered at least 350 showbiz, entertainment and/or political periodicals – which is undoubtly a great success for an Urdu-language popular science periodical from Pakistan.

So far it is the only science-dedicated magazine to become the full member of APNS (All Pakistan Newspapers Society), which is yet another proof of its standing within Pakistani print media. Besides, it is also the only Pakistani science magazine to have international recognition and linkages – including Science & Development Network, UK; Nature Publishing Group (NPG), UK; International Institute of Environment and Development (IIED), UK; National Association of Science Writers (NASW), US; International Science Writers Association (ISWA), US; Islam Online, Egypt; World Federation of Science Journalists (WFSJ), and so on.

In short, monthly Global Science ensures the best visibility, widest coverage and enduring impact to its advertisers.

Technical Details

Size:	24.5 cm x 18.5 cm
Title:	Art Paper
Inside:	Newsprint
Number of Pages:	64
Special Editions a year:	2 – 3

Advertisement Tariff*

Title Back (4 Color)	Rs. 25,000/-
Title Inside (4 Color)	Rs. 20,000/-
Back Inside (4 Color)	Rs. 15,000/-
Ordinary (Black & White)	Rs. 8,000/-

*Includes placement of your advertisement on www.globalscience.com.pk for 1 month at No Charge.

For further information, please contact Mr. Waseem Ahmed (Managing Editor) at 021-32625545, or you can email us at globalscience@yahoo.com.

Please Note: Global Science reserves the right to refuse advertisements containing graphic(s) and/ or text content(s) not in line with Islamic values.

بنیادی کائناتی ذرّے کی دریافت پر خصوصی رپورٹ

ہگس بوسون: دریافت ہوگیا؟

تازہ دریافت پر بھی — ڈاکٹر سلام کی آڑ میں — پاکستان مخالف عالمی پروپیگنڈا

نصف صدی کا قصہ — کمیت کا معما — نئے جواب، نئے سوال — اسٹینڈرڈ ماڈل کا امتحان

تحقیق و تحریر: علیم احمد (مدیرِ اعلیٰ، ماہنامہ گلوبل سائنس)

4 جولائی **2012**ء، سرن (جنیوا): پریس کانفرنس کا کمرہ کھچا کھچ بھرا ہوا ہے۔ حاضرین میں ماہرینِ طبیعیات کے علاوہ بین الاقوامی اخبارات اور سائنسی جرائد سے تعلق رکھنے والے سائنس رپورٹر بھی موجود ہیں... ایک اہم اعلان متوقع ہے۔ یہ اعلان، مادّے کے اس بنیادی ذرّے کے بارے میں ہے جس کی پیش گوئی آج سے اڑتالیس سال پہلے کی جاچکی تھی۔ ذرّاتی طبیعیات کی یورپی تجربہ گاہ (CERN) کے ڈائریکٹر جنرل، رالف ڈائٹر ہیوئر نے حاضرین کو مخاطب کرتے ہوئے کہا: ''ایک عام آدمی کی حیثیت سے میں کہوں گا: 'میرا خیال ہے کہ ہم نے اسے ڈھونڈ لیا ہے۔' کیا آپ متفق ہیں؟'' اور اس کا جواب وہاں موجود ماہرینِ طبیعیات نے پُرجوش انداز میں تالیاں بجا کر، اثبات میں دیا۔ قبل ازیں اسی پریس کانفرنس میں سرن کے ماہرین یہ بتاچکے تھے کہ انہیں اس بات کا **99.999** فیصد یقین ہے کہ انہوں نے مادّے کا وہ بنیادی ذرّہ دریافت کرلیا ہے جس کی تلاش گزشتہ پانچ عشروں سے جاری تھی... اور یہ ذرّہ ''ہگس بوسون'' (**Higgs Boson**) کہلاتا ہے۔

اس کے بعد دنیا بھر کے ذرائع ابلاغ میں ہگس بوسون سے متعلق خبروں اور تبصروں کا ایک سیلاب آتا چلا گیا... اور یہ سیلِ رواں آج تک رواں دواں ہے۔

''اصلی والی'' اہم خبر

آپ بھی سوچ رہے ہوں گے کہ آخر یہ دریافت اتنی اہم کیوں ہے کہ ساری دنیا کے ذرائع ابلاغ اس کے پیچھے دوڑ پڑے؟ ایسی کیا بات ہے کہ پاکستان کے اُردو اخبارات بھی اس بارے میں نمایاں خبریں چھاپنے پر مجبور ہوگئے؟ جی ہاں! وہ اُردو اخبارات کہ جہاں سائنس سے واقفیت کی بنیاد پر نامہ نگار بھرتی کرنا اور چھان پھٹک کے بعد سنجیدہ سائنسی خبریں دینا گناہ کبیرہ کے ہم پلہ تصور کیا جاتا ہو، اگر وہ بھی کسی سائنسی خبر کو اہمیت دے رہے ہوں تو اس کا مطلب یہی ہے کہ وہ خبر اتنی زیادہ اہمیت کی حامل ہے کہ اسے جگہ دیئے بغیر کوئی چارہ نہیں۔ ارے بھئی جس خبر کو بی بی سی، سی این این، فاکس نیوز اور نہ جانے کون کونسے بین الاقوامی چینل خوب بڑھا چڑھا کر بیان کررہے ہیں تو وہ یقیناً بہت بڑی ہوگی... کم از کم پاکستانی ذرائع ابلاغ میں کسی غیر ملکی خبر کے ''بڑے'' ہونے کا پیمانہ یہی ہے۔

یہ الگ بات ہے کہ پاکستان کے ایک معتبر چینل نے جب یہ خبر نشر کی تو ''ہگس بوسون'' کو ''ہگس بوسن'' کہہ دیا۔ (شاید وہاں بیٹھے ''محققین'' یہ سمجھے ہوں گے کہ اس ذرّے کا کوئی تعلق ملتان میں بوسن روڈ سے ہے۔)

تفنن برطرف، لیکن حقیقت بہرحال یہی ہے کہ ہگس بوسون دریافت ہوجانے کی خبر واقعی بہت بڑی ہے؛ کیونکہ اسی کے ساتھ ذرّاتی طبیعیات میں ''معیاری نمونہ'' (اسٹینڈرڈ ماڈل) کہلانے والا نظری فریم ورک بھی اطمینان بخش حد تک مکمل ہوگیا ہے۔ ہگس بوسون کی اہمیت اس لئے بھی بہت زیادہ ہے کہ (اسٹینڈرڈ ماڈل کے تحت) یہی وہ کلیدی ذرّہ ہے جس کی بدولت تمام مادّی ذرّات کو اُن کی کمیت حاصل ہوتی ہے۔

کمیت: سادگی میں پیچیدگی

جی ہاں! کہنے کو تو کمیت بہت سادہ اور تقریباً ہر وقت ہمارے مشاہدے میں آنے والی چیز ہے، لیکن نظری طبیعیات (**theoretical physics**) میں یہ سوال نہایت پیچیدہ رہا ہے کہ آخر یہ چیز، یہ ''کمیت'' (**mass**) اپنی انتہائی بنیاد میں کہاں سے آتی ہے؛ کیسے ظہور پذیر ہوتی ہے؟ لمبے چوڑے حساب کتاب کے بعد آخر کار آج سے اڑتالیس سال پہلے چند ماہرینِ طبیعیات نے (علیحدہ علیحدہ کام کرتے ہوئے) قوت کے ایک ایسے نمائندہ ذرّے کی پیش گوئی کردی کہ جس کی عمل پذیری کے نتیجے میں ہر مادّی ذرّے کو — اور

ماڈّی ذرّات (فرمیون) پر ایک طائرانہ نظر

لیپٹون (Leptons)		کوارک (Quarks)	
الیکٹرون بجلی اور کیمیائی تعاملات کا ذمہ دار؛ منفی بار رکھتا ہے	**الیکٹرون نیوٹرائنو** اس پر کوئی چارج نہیں ہوتا، اور شاید اس کی کوئی کمیت بھی نہیں ہوتی	**اَپ** 2/3 + جتنا برقی چارج ہوتا ہے؛ پروٹون میں اس کی تعداد دو، جبکہ نیوٹرون میں ایک ہوتی ہے	**ڈاؤن** 1/3 - جتنا برقی چارج ہوتا ہے؛ پروٹون میں ایک اور نیوٹرون میں دو ڈاؤن کوارک ہوتے ہیں
میوآن الیکٹرون کا قدرے بھاری رشتہ دار؛ لیکن ایک سیکنڈ کے صرف پانچ لاکھویں حصے تک قائم رہ پاتا ہے	**میوآن نیوٹرائنو** بعض ذرّات کے انحطاط پذیر ہونے پر میوآن کے ہمراہ وجود میں آتا ہے	**چارم** اَپ کوارک کا قدرے بھاری بھرکم رشتہ دار ذرّہ	**اسٹرینج** ڈاؤن کوارک کا قدرے بھاری بھرکم رشتہ دار ذرّہ
ٹاؤ میوآن سے بھی زیادہ بھاری لیکن انتہائی غیر قیام پذیر	**ٹاؤ نیوٹرائنو** انتہائی کم کمیت رکھنے والا نیوٹرائنو، کوئی برقی چارج نہیں؛ 2000ء میں فرمی لیب نے دریافت کیا	**ٹاپ** سب سے بھاری کوارک؛ ہگس بوسون سے 1.4 گنا زیادہ کمیت لیکن اس سے کہیں زیادہ عام	**باٹم** ایک اور بھاری کوارک؛ برقی مقناطیسی قوت کی تصدیق اسی کی بدولت ممکن ہوئی

ایسے اربوں کھربوں ذرّات سے بننے والی چیزوں کو— کمیت حاصل ہوتی ہے۔

اپنی آسانی کیلئے یوں سمجھ لیجئے کہ دراصل ہگس بوسون ہی وہ ذرّہ ہے جس کی بدولت چیونٹی بہت ہلکی پھلکی ہوتی ہے، اور ہاتھی بہت بھاری بھرکم: ایک کی کمیت بہت کم اور دوسرے کی کمیت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

ذرّاتی طبیعیات کی بات کریں تو وہاں ہمیں ذرّات کے دو بڑے ''قبیلے'' ملتے ہیں: فرمیون (fermions)؛ اور بوسون (bosons)۔ فرمیون وہ ذرّات ہیں جو مادّے سے تعلق رکھتے ہیں (جیسے کہ الیکٹرون، پروٹون اور نیوٹرون وغیرہ)۔ یہ ''فرمی ڈیراک شماریات'' (Fermi-Dirac statistics) کی تابعداری کرتے ہیں۔ ان کے مقابلے میں وہ ذرّات جن کی وجہ سے مختلف قوتیں اور اُن قوتوں سے وابستہ مظاہر عمل میں آتے ہیں، انہیں بوسون کے تحت شمار کیا جاتا ہے۔ (بوسون کی سب سے عام مثال ''فوٹون'' ہے جو برقی مقناطیسی قوت کا نمائندہ ذرّہ ہے۔) ان پر ''آئن اسٹائن بوس شماریات'' (Einstein-Bose statistics) کا اطلاق ہوتا ہے۔

یہ 1964ء کی بات ہے جب کوانٹم میکانیات پر تحقیق کرتے ہوئے برطانیہ کے ماہر طبیعیات، پیٹر ہگس نے ایک ایسا بنیادی ذرّہ موجود ہونے کا امکان ظاہر کیا جو تمام مادّی ذرّات میں کمیت کی وجہ بنتا ہے۔ کم و بیش اسی زمانے میں تین اور ماہرین نے عین یہی خیال پیش کیا۔ البتہ، وقت کے معمولی فرق کی بناء پر قرعۂ فال پیٹر ہگس کے نام نکلا اور ان ذرّات کو ''ہگس بوسون'' (Higgs Bosons) کا نام دے دیا گیا۔

صرف نظریہ کافی نہیں!

لیکن سائنس میں کوئی بھی بات محض مساواتوں میں ''ریاضیاتی درستگی'' کی بنیاد پر تسلیم نہیں کی جاسکتی۔ ہگس بوسون کے ساتھ بھی یہی ہوا: نظری حد تک تو ضرور یہ مان لیا گیا کہ اس کا وجود ممکن ہے، مگر حتمی فیصلہ تب تک نہیں کیا جاسکتا تھا کہ جب تک اس ذرّے کا باقاعدہ مشاہدہ نہیں ہوجاتا... اور یہ ایک ایسا کام تھا جسے مکمل ہونے میں تقریباً نصف صدی بیت گئی۔

ماہرین کی اکثریت متفق تھی کہ اگر ہگس بوسون کا واقعی کوئی وجود ہے تو اس کے ہر ذرّے کی انفرادی کمیت 125 گیگا الیکٹرون وولٹ (یعنی ایک سو پچیس اَرب الیکٹرون وولٹ) کے لگ بھگ ہونی چاہئے۔ (ذرّاتی طبیعیات میں کمیت اور توانائی کو ایک دوسرے کا قائم مقام تصور کیا جاتا ہے، اس لئے یہاں ''انفرادی کمیت'' پڑھ کر پریشان ہونے کی ضرورت نہیں۔) واحد مسئلہ یہ تھا کہ آج سے پچاس سال پہلے کے زمانے میں ٹیکنالوجی اتنی ترقی یافتہ نہیں تھی کہ جس کی مدد سے بنیادی ذرّات کو اتنی زیادہ توانائیوں تک پہنچایا جاسکتا۔ البتہ، اس پورے عرصے کے دوران ذرّاتی طبیعیات میں استعمال ہونے والے تجرباتی آلات جدید سے جدید تر، اور ذرّاتی اسراع گر طاقتور سے طاقتور ہوتے چلے گئے۔

دریں اثناء نظری سطح پر ایک اہم کام یہ ہوا کہ مادّے اور قوتوں سے متعلق کوانٹم میکانیات کے مختلف تصورات منظم انداز میں یکجا کئے گئے؛ اور انہیں ایک دوسرے سے مربوط کرکے ایک نظری فریم ورک کی شکل دی گئی۔

قوت کے نمائندہ ذرّات (بوسون) کا خلاصہ

مضبوط نیوکلیائی قوت	برقی مقناطیسی قوت	کمزور نیوکلیائی قوت	قوتِ ثقل
گلوآن یہ ایٹم میں کوارک ذرّات کو بہت مضبوطی سے آپس میں جوڑ کر رکھتا ہے؛ اور نتیجتاً پروٹون اور نیوٹرون کو وجود اور استحکام بخشتا ہے	**فوٹون** بجلی ہو، مقناطیسیت ہو یا پھر کیمیا، ان سب کی عمل پذیری اسی فوٹون کی منتقلی کا نتیجہ ہوتی ہے؛ ہمارا سب سے جانا پہچانا بنیادی ذرّہ	**انٹرمیڈیٹ ویکٹر بوسون** بھاری ایٹمی مرکزوں، مثلاً یورینیم، میں ٹوٹ پھوٹ اور تابکاری کے اخراج کا باعث بنتا ہے؛ ڈبلیو اور زیڈ بوسون اسی کی ذیلی اقسام ہیں	**گریویٹون** مادّی اجسام کے ایک دوسرے کو کشش کرنے سے لے کر اور زمین پر ہمارے وزن کا سبب...اب تک دریافت نہیں ہوسکا

یہی وہ فریم ورک ہے جسے آج ہم ''اسٹینڈرڈ ماڈل'' کے نام سے جانتے ہیں۔ ذہن نشین رکھیے کہ اسٹینڈرڈ ماڈل کوئی ایک نظریہ نہیں بلکہ یہ ایک دوسرے سے مماثلت اور مطابقت رکھنے والے کئی نظریات کا ایک مجموعہ ہے؛ اور یہ کہ اسٹینڈرڈ ماڈل میں تین کائناتی قوتوں (یعنی برق مقناطیسیت، کمزور نیوکلیائی قوت اور مضبوط نیوکلیائی قوت) کا احاطہ کیا گیا ہے۔ چوتھی اور سب سے اہم کائناتی قوت، یعنی قوتِ ثقل، اس فریم ورک کے موجودہ دائرۂ کار سے باہر ہے۔

تجرباتی طبیعیات کے ماہرین بھی اس دوران اپنی کوششوں میں مصروف رہے اور وہ بتدریج طاقتور سے طاقتور ذرّاتی اسراع گر (particle accelerators) تیار کرتے چلے گئے۔ اِن اسراع گروں میں اسٹینڈرڈ ماڈل کے تحت بیان کیے گئے متعدد بنیادی ذرّات دریافت ہوئے، جس سے نظری ماہرین کا اس فریم ورک پر اعتماد بھی پختہ ہوتا چلا گیا۔ اسٹینڈرڈ ماڈل کی انہی کامیابیوں کو دیکھتے ہوئے ماہرین کی اکثریت کا خیال تھا کہ صرف مطلوبہ توانائی تک پہنچنے کی دیر ہے، ہگس بوسون بھی دریافت ہوجائیں گے۔ لیکن جب تک ہگس بوسون دریافت نہ ہوجائیں، تب تک پورے وثوق سے کچھ بھی نہیں کہا جاسکتا تھا۔

''ایل ایچ سی'' کا آتا ہے زمانہ

اور پھر یوں ہوا کہ 2008ء میں ہزاروں قباحتوں اور لاکھوں مصیبتوں کے بعد آخر کار ذرّاتی طبیعیات کی یورپی تجربہ گاہ (سرن) میں اب تک دنیا کے سب سے طاقتور ذرّاتی اسراع گر ''لارج ہیڈرون کولائیڈر'' (LHC) نے کام کرنا شروع کردیا (ملاحظہ ہو: گلوبل سائنس، شمارہ اکتوبر 2008ء)۔ اپنے پاکستانی ہم نام ''ایل ایچ سی'' (لاہور ہائی کورٹ) کی طرح اس ''یورپی ایل ایچ سی'' کو بھی بہت سے اہم فیصلے کرنے تھے، بہت سی پیچیدہ گتھیاں سلجھانی تھیں... ایسی گتھیاں کہ جنہیں سلجھانے کی صلاحیت اس سے پہلے بنائے گئے کسی ذرّاتی اسراع گر میں نہیں تھی۔ ہگس بوسون بھی ایسا ہی ایک مقدمہ تھا: ریاضی اور نظری طبیعیات، دونوں اس کے وجود کی گواہی دے چکی تھیں، اب صرف تجربات و مشاہدات کا بیانِ حلفی آنا باقی رہ گیا تھا۔

لارج ہیڈرون کولائیڈر کی توانائیوں سے ماہرینِ طبیعیات کو بہت امیدیں وابستہ ہیں۔ یہ اس انداز سے بنایا گیا ہے کہ باردار ذرّات (charged particles) یعنی پروٹونوں کو اسراع دیتے دیتے اتنا تیز رفتار کردے کہ ہر پروٹون کی انفرادی توانائی سات ٹیرا الیکٹرون وولٹ (یعنی سات ہزار ارب الیکٹرون وولٹ) تک پہنچ جائے۔ پھر ایسی دو بوچھاڑوں کو بالکل آمنے سامنے ٹکرا دیا جائے... اور نتیجے میں پیدا ہونے والے حالات، کیفیات، اور ''نوزائیدہ ذرّات'' کا بغور مشاہدہ کیا جائے۔ البتہ، کئی ایک تکنیکی مسائل کی بناء پر یہ اب تک اپنی پوری صلاحیت کے ساتھ کام شروع نہیں کرسکا ہے۔

اس تناظر میں جائزہ لیا جائے تو یہ کہنا پڑے گا کہ اگر ایل ایچ سی نے اپنی اصل صلاحیت کے بہت معمولی حصے پر اتنا بڑا کارنامہ سرانجام دے دیا ہے تو پورے جوبن پر آنے کے بعد یہ نہ جانے کیا کیا غضب ڈھائے گا!

جس وقت لارج ہیڈرون کولائیڈر کی منصوبہ بندی کی جارہی تھی، تب ہی سے اس کے بنیادی مقاصد میں سے ایک، ہگس بوسون کی تلاش بھی تھا۔ ہگس بوسون تلاش کرنے کیلئے ایل ایچ سی میں بطورِ خاص دو الگ الگ ذرّاتی سراغرساں (پارٹیکل ڈٹیکٹرز) نصب کیے گئے ہیں: سی ایم ایس (یعنی کومپیکٹ میوآن سولینوئیڈ) اور اٹلس (اے ٹوروئیڈل ایل ایچ سی اپریٹس)۔ اپنی آسانی کیلئے آپ انہیں سرن کی دو ذیلی تجربہ گاہیں بھی کہہ سکتے ہیں۔

ابتدائی نشانیاں اور اُن کی تصدیق

بہرکیف، ان دونوں تجربہ گاہوں میں گزشتہ سال (2011ء) ہی سے ہگس بوسون کی کچھ ''ابتدائی نشانیاں'' دکھائی دینا شروع ہوگئی تھیں؛ لیکن معاملہ اتنا اہم تھا کہ جلد بازی میں کوئی اعلان بھی نہیں کیا جاسکتا تھا۔ وجہ یہ تھی کہ اس سے پہلے بھی گاہے گاہے دنیا کی مختلف تجربہ گاہوں سے ہگس بوسون دریافت ہونے کے اعلانات کیے جاتے رہے تھے، مگر محتاط نظرِ ثانی کے بعد وہ مشاہدات یا آلات میں سے کسی کی غلطی ہی ثابت ہوتے تھے۔

غرض یہ کہ اٹلس اور سی ایم ایس، دونوں کے ماہرین نے ہگس بوسون کی ممکنہ موجودگی ثابت کرنے والے اعداد و شمار کا متعدد بار جائزہ لیا، اور ضرورت پڑنے پر

ذرّات اور شماریات...اعداد و شمار کا گورکھ دھندا اور جماعت بندی

زیرِ نظر رپورٹ میں فرمیون اور بوسون کے علاوہ فرمی ڈیراک شماریات اور آئن اسٹائن بوس شماریات کا تذکرہ بھی آپ کی نظروں سے گزر چکا ہوگا...اور بہت ممکن ہے کہ آپ پریشان ہو رہے ہوں کہ آخر یہ کیسی شماریات ہیں جو ذرّات کے ان دونوں قبیلوں پر لاگو ہو رہی ہیں۔ یاد دلاتے چلیں کہ مادّی ذرّات کی جماعت ''فرمیون'' (Fermions)؛ جبکہ قوتوں کے نمائندہ ذرّات کی جماعت ''بوسون'' (Bosons) کہلاتی ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ جاننا بھی ضروری ہے کہ ہم جن بنیادی ذرّات کی بات کر رہے ہیں اُن پر کوانٹم میکانیات (quantum mechanics) کا اطلاق کیا جاتا ہے...اور کوانٹم میکانیات میں کسی بھی چیز کی حالت/کیفیت بیان کرنے کیلئے ''کوانٹم نمبروں'' (quantum numbers) کا سہارا لیا جاتا ہے۔

لہٰذا، جب ہم مادّی ذرّات (فرمیونز) پر بات کرتے ہیں تو ہمیں دو اہم نکات پتا چلتے ہیں: اوّل یہ کہ تمام فرمیون ذرّات کا گھماؤ (spin) نصف صحیح عدد (half integer) کی صورت میں ہوتا ہے (مثلاً 1/2، 3/2، 5/2 وغیرہ)؛ اور دوم یہ کہ کسی ایک کوانٹم میکانیاتی نظام میں موجود، کسی ایک قسم کے فرمیون ذرّات کے تمام کوانٹم نمبر بالکل یکساں نہیں ہو سکتے۔ یہ ان خیالات کا خلاصہ ہے جو انریکو فرمی اور پال ڈیراک نے اس قبیل کے ذرّات میں مختلف خصوصیات کا ریاضیاتی حساب کتاب لگانے کے بعد پیش کئے تھے...اور یہی وہ حساب کتاب بھی ہے جسے آج ''فرمی ڈیراک شماریات'' کہا جاتا ہے۔ ہمیں احساس ہے کہ محض تعریف کافی نہیں، اس لئے مثال بھی پیش کر رہے ہیں:

الیکٹرون کا تعلق بھی بنیادی ذرّات کے فرمیون گھرانے سے ہے۔ عام حالات میں ایک ہیلیم ایٹم میں دو الیکٹرون ہوتے ہیں۔ ہیلیم کے یہ دونوں الیکٹرون، مرکزے کے گرد یکساں مدار (shell/ orbit) میں مسلسل گردش کرتے رہتے ہیں۔ یہی بات اس طرح بھی کہی جا سکتی ہے کہ ہیلیم ایٹم میں اِن الیکٹرونوں کیلئے مدار کی وضاحت کرنے والا کوانٹم نمبر (ایزیموتھل کوانٹم نمبر) یکساں ہوتا ہے۔ بالکل ایک سا ایزیموتھل کوانٹم نمبر رکھنے کے باوجود، ان میں سے ہر الیکٹرون کی اپنے محور پر گردش، دوسرے الیکٹرون سے مخالف سمت میں ہوتی ہے...یعنی اگر ایک الیکٹرون کو مشرق سے مغرب کی طرف گھومتا ہوا تصور کر لیا جائے تو دوسرا الیکٹرون، مغرب سے مشرق کی طرف گردش کر رہا ہوگا۔ یہی بات کوانٹم نمبروں کی زبان میں کچھ یوں ہوگی: ان الیکٹرونوں میں سے ہر ایک کا گھماؤ والا کوانٹم نمبر (اسپن کوانٹم نمبر) دوسرے الیکٹرون سے اُلٹ ہوگا؛ یعنی اگر ایک الیکٹرون کا گھماؤ $+\frac{1}{2}$ (مثبت نصف) ہے تو دوسرے کا لازماً $-\frac{1}{2}$ (یعنی منفی نصف) ہونا چاہئے۔

یہ نہیں ہو سکتا کہ ایک ہیلیم ایٹم میں اِن دونوں الیکٹرونوں کے تمام کوانٹم نمبر (اس مثال میں ایزیموتھل اور اسپن) مکمل طور پر یکساں ہو جائیں... یا یہ کہ دونوں الیکٹرون ہر لحاظ سے بالکل یکساں کوانٹم میکانیاتی حالت میں آ جائیں۔

شاید یہ سب کچھ آپ کو عجیب و غریب لگ رہا ہو۔ لیکن یہ سب باتیں انٹرمیڈیٹ کی کیمیا میں پڑھائی جاتی ہیں۔ جی ہاں! جب ہم کسی ایٹم کے مداروں اور مدارچوں میں الیکٹرون بھرتے ہیں (ترچھے ترچھے تیر کھینچ کر)، تو دراصل ہم اسی اصول پر عمل کر رہے ہوتے ہیں۔ ابتدائی جماعتوں میں ''پالی کے اصول عدم شمولیت'' (Pauli's exclusion principle) کے نام سے پڑھایا جانے والا اصول بھی درحقیقت الیکٹرونوں پر فرمی ڈیراک شماریات کے اطلاق کا ایک عملی نتیجہ ہے...جو ہمارے نصاب میں بھی شامل ہے۔

بوسون ذرّات کا معاملہ ان سے بالکل مختلف ہے۔ کوانٹم میکانیات ہمیں بتاتی ہے کہ اوّل تو تمام بوسون ذرّات کا گھماؤ مکمل عدد (full integer) کی شکل میں ہوتا ہے (یعنی 1، 2، 3 وغیرہ)؛ اور دوم یہ کہ کسی ایک کوانٹم میکانیاتی نظام میں یکساں نوعیت والے بوسون ذرّات کے تمام کوانٹم نمبر بالکل یکساں ہو سکتے ہیں۔ چونکہ یہ نتائج ہندوستانی سائنسداں، ستیندر ناتھ بوس اور البرٹ آئن اسٹائن نے لمبے چوڑے حساب کتاب کے بعد اخذ کئے تھے، اس لئے ان ذرّات پر لاگو ہونے والے حسابی گورکھ دھندے کو ''بوس آئن اسٹائن شماریات'' کہا جاتا ہے؛ اور اسی مناسبت سے ذرّات کی اس جماعت کو بھی ''بوسون'' کا لقب دیا گیا ہے۔

لیکن یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ بوس آئن اسٹائن شماریات کی اہمیت محض موٹی موٹی اور خشک درسی کتابوں تک ہی محدود ہے...کیونکہ بیسویں صدی کی نہایت اہم اور انقلاب انگیز ایجاد ''لیزر'' بھی دراصل اسی شماریات کے اطلاق کی ایک مثال ہے۔ بتاتے چلیں کہ لیزر میں کھربوں فوٹون بیک وقت بالکل یکساں کوانٹم نمبروں والی کیفیت اختیار کرتے ہوئے ایک دوسرے کے ساتھ مکمل طور پر ہم آہنگ ہو جاتے ہیں۔ یہی وہ صلاحیت ہے جس کی بناء پر لیزر کی باریک سی شعاع بھی عام روشنی کی نسبت کہیں زیادہ توانائی مرکوز کی جا سکتی ہے۔

متعلقہ تجربات بھی دوہرائے۔ آخر کار اس ڈیٹا کی بار بار چھان پھٹک کے نتیجے میں گزشتہ ماہ (جون 2012ء میں) ہگس بوسون کی نشانیاں اطمینان بخش حد تک واضح ہوگئیں... سرن کے سائنسدانوں نے اکیسویں صدی میں طبیعیات کی پہلی سب سے بڑی دریافت کا اعلان کرنے کی تیاریاں شروع کردیں۔

(4 جولائی، امریکہ کا یوم آزادی بھی ہے۔ لیکن اس سے یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ ہگس بوسون کی دریافت کا اعلان، امریکہ کو خوش کرنے کیلئے کیا گیا ہے۔ ارے بھئی امریکہ کو ''خوش کرنا'' تو ہمارے حکمرانوں اور سیاستدانوں کا کام ہے، سرن والوں کا نہیں۔)

ہگس بوسون کی دریافت کتنی مشکل رہی ہوگی؟ اس کا اندازہ ''سی ایم ایس'' کے ترجمان، جوانکا ٹنڈیلا کے اس اظہار خیال سے لگایا جاسکتا ہے جو ہفت روزہ تحقیقی جریدے ''نیچر'' کی آن لائن اشاعت میں ایک خبر کا حصہ بنا: ''ہمیں جس سگنل کی تلاش ہے وہ 500 ٹریلین (پانچ لاکھ ارب) تصادموں میں سے بمشکل دس بارہ ذرّات پر مشتمل رہا ہوگا۔'' یہ ایسا ہی کارنامہ ہے جیسے اولمپکس میں تیراکی کے مقابلوں میں استعمال ہونے والے کسی تالاب کو ریت کے ذرّات سے لبالب بھر دیا جائے اور آپ سے کہا جائے کہ ان میں سے فلاں فلاں خصوصیات رکھنے والے صرف چند مخصوص ذرّے ڈھونڈ کر دکھایئے... اور آپ وہ کام کر بھی لیں۔

سوال ابھی باقی ہیں

مانا کہ ماہرین کو ہگس بوسون کی تلاش میں زبردست کامیابی مل چکی ہے، لیکن سائنسداں اب بھی اس سے پوری طرح مطمئن دکھائی نہیں دیتے۔ مثلاً اٹلس تجربے سے وابستہ ایک طبیعیات داں، بل مرے کا کہنا ہے کہ ہگس بوسون سے متعلق کئی ایک مزید پہلوؤں کی تصدیق ابھی باقی ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ ہگس بوسون کے انحطاط پذیر (decay) ہوکر جس شرح سے گیما فوٹونوں کے جوڑوں میں تبدیل ہونے کی پیش گوئی (اسٹینڈرڈ ماڈل کے) نظریات میں کی گئی تھی، مشاہدے میں آنے والے ہگس بوسون اس کے مقابلے میں معمولی سی زیادہ تیزی

کیا فرماتے ہیں ''سائنسداں'' بیچ اس ''دریافت'' کے

''یہ سب کچھ ایک دوسرے کے ساتھ اتنی خوبصورتی سے مربوط نہ ہوتا اگر یہ (ہگس بوسون) موجود نہ ہوتا۔''
ٹام کبل، امپیریل کالج، لندن؛ ہگس بوسون کی پیش گوئی کرنے والے ایک اور سائنسداں

''یہ واقعی ناقابلِ یقین چیز لگتی ہے کہ یہ (ہگس بوسون) میری زندگی ہی میں دریافت ہوگیا ہے۔''
پیٹر ہگس، سرن میں ہگس بوسون کے اعلان پر حاضرین کے سامنے اپنے آنسو ضبط کرتے ہوئے

''یہ تو ایک طویل سفر کی صرف ابتداء ہے۔''
رالف دائٹر ہیوئر، ڈائریکٹر جنرل سرن، ایل ایچ سی کو مزید تین ماہ تک سرگرم رکھنے کا اعلان کرتے ہوئے

سے مذکورہ عمل کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ تاہم، ساتھ ہی ساتھ ان کا یہ بھی کہنا ہے کہ فی الحال اس ڈیٹا کی نوعیت بہت ابتدائی ہے؛ جس کی حتمی تصدیق یا تردید کیلئے مزید تجربات کرنا ہوں گے۔

اسی طرح یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ اگرچہ سی ایم ایس اور اٹلس میں دریافت ہونے والا یہ ذرّہ، بالکل اسی انداز میں دیگر ذرّوں کے ساتھ دوطرفہ عمل (انٹریکشن) کرتا ہے کہ جیسے ہگس بوسون کے بارے میں توقع کی جاتی ہے، لیکن پھر بھی اس کی ٹھیک ٹھیک شناخت ہونا ابھی باقی ہے۔ خاص کر یہ معلوم ہونا تو بہت ہی ضروری ہے کہ ان نئے دریافت ہونے والے ذرّات کا گھماؤ (spin) صفر (0) ہے یا نہیں؛ کیونکہ ہگس بوسون کی پیش گوئیوں میں ان کا گھماؤ بھی صفر ہی تجویز کیا گیا ہے۔

یہ اور ان جیسے کئی سوالوں کے جوابات دینے کیلئے ڈائریکٹر جنرل سرن، رالف دائٹر ہیوئر نے لارج ہیڈرون کولائیڈر کو پہلے سے طے شدہ منصوبے کے مقابلے میں مزید تین ماہ تک مصروفِ عمل رکھنے کا اعلان کردیا ہے۔

ضرورت ہی کیا تھی؟

ہگس بوسون کی اہمیت، ذرّاتی طبیعیات، اور اسٹینڈرڈ ماڈل کے بارے میں بظاہر اچھی خاصی لیکن ہنوز نہایت سطحی معلومات حاصل ہوجانے کے بعد ایک عام قاری کا یہ سوچنا بالکل درست ہے کہ آخر سائنسدانوں کو ضرورت ہی کیا پڑی تھی کہ وہ ایک عجیب و غریب ذرّے کی پیش گوئی کردیں؟ چلئے، پیش گوئی بھی کردی لیکن اب اس کے دریافت ہوجانے پر بھنگڑے کیوں ڈالے جارہے ہیں؟ یہ نکتہ سمجھنے کیلئے ہمیں اسٹینڈرڈ ماڈل کی ''تھوڑی سی'' گہرائی میں اُترنا پڑے گا۔

بتاتے چلیں کہ اسٹینڈرڈ ماڈل میں کسی ذرّے کی کمیت ہونے یا نہ ہونے کیلئے کوئی براہِ راست نکتہ موجود نہیں۔ البتہ، اتنا ضرور کہا گیا ہے کہ ہگس بوسون، مختلف بنیادی ذرّات کے ساتھ دوطرفہ عمل (انٹریکشن) کرکے ان میں کمیت کو جنم دیتا ہے۔

ہگس بوسون کا قصہ آج سے تقریباً پچاس سال پہلے، اس وقت شروع ہوا جب برطانوی ماہر طبیعیات پیٹر ہگس اور چار دوسرے سائنسدانوں نے ڈبلیو (W) اور زیڈ (Z) بوسون کہلانے والے ذرّات میں کمیت کو واضح کرنے کی کوشش کی۔ ڈبلیو اور زیڈ، دونوں ہی ''کمزور نیوکلیائی قوت'' (weak nuclear force) کے نمائندہ ذرّات ہیں۔ یہ کمزور نیوکلیائی قوت ہی ہے جو کسی ایٹم کے مرکزے (نیوکلیئس) میں تابکار انحطاط (radioactive decay) کی وجہ بنتی ہے۔

اگر ڈبلیو اور زیڈ بوسون کا موازنہ، فوٹون سے کیا جائے — جو برقی مقناطیسی قوت کا نمائندہ ذرّہ ہے — تو معلوم ہوگا کہ (حالتِ سکون میں) فوٹون کی کوئی کمیت نہیں ہوتی۔ اس کے برعکس، ڈبلیو اور زیڈ بوسون اچھی خاصی کمیت رکھتے ہیں۔

بہرکیف، یہ فوٹون اور ہگس بوسون میں کمیت کا فرق

ہی تھا جس کی بدولت ماہرین اس قابل ہوئے کہ برقی مقناطیسی قوت اور کمزور نیوکلیائی قوت، دونوں کو کامیابی سے یکجا کرکے ''برقی کمزور قوت'' (electroweak force) کی صورت میں بیان کرسکیں۔ یہ کام 1967ء میں پاکستان کے پروفیسر ڈاکٹر عبدالسلام، اور امریکہ کے شیلڈن لی گلاشو اور اسٹیون وائن برگ نے جداگانہ طور پر کیا تھا۔ ذرّاتی طبیعیات میں اسی کارنامے کے اعتراف میں ان تینوں ماہرین کو 1979ء میں مشترکہ طور پر طبیعیات کے نوبل انعام کا حقدار ٹھہرایا گیا۔ بعدازاں 1983ء میں ڈاکٹر کارلوروبیا کی سربراہی میں سرن کے سائنسدانوں نے ڈبلیو اور زیڈ ذرّات دریافت کرلئے؛ جس پر انہیں بھی 1984ء میں طبیعیات کا نوبل انعام دیا گیا۔

ناکامی ورنہ کامی اور...

ڈبلیو اور زیڈ ذرّات کی دریافت نے ذرّاتی طبیعیات کے ماہرین کو ایک نیا حوصلہ دیا، اور انہیں یقین ہوگیا کہ آخرکار ہگس بوسون بھی دریافت کرلیا جائے گا۔ البتہ اس خواب کے حقیقت بننے میں جو توانائیاں درکار تھیں، وہ بہت زیادہ تھیں اور تب تک بنائے گئے کسی بھی ذرّاتی اسراع گر کے بس سے باہر تھیں۔

دریں اثناء، صدر ریگن کے دورِ حکومت سے امریکہ میں دنیا کے سب سے طاقتور ذرّاتی اسراع گر ''سپر کنڈکٹنگ سپر کولائیڈر'' (SSC) کے منصوبے پر کام شروع ہوا۔ تاہم، امریکہ کی معاشی اور سیاسی فضاء ابتداء ہی سے ایس ایس سی کے حق میں نہ تھی۔ قصہ مختصر یہ کہ لگ بھگ دس سال کی کوششوں اور چھ ارب ڈالر خرچ کرنے کے بعد بھی یہ منصوبہ 1990ء کے عشرے میں ادھورا ہی ختم کردیا گیا۔

اگرچہ اس کے بعد امریکہ کی دوسری سرکاری تجربہ گاہوں میں خاصے طاقتور ذرّاتی اسراع گر مکمل ہوکر میدانِ عمل میں بھی اُترے، لیکن — اپنی تکمیل کی صورت میں — ذرّات کو جن توانائیوں پر ایس ایس سی کی مدد سے پہنچایا جاسکتا تھا، وہ ان میں سے کسی ایک کی بھی پہنچ میں نہیں تھا۔

کمیت ہے کیا چیز: بچوں والا سوال؟

مادّے سے ہمارا واسطہ اپنی روزمرہ زندگی میں ہر وقت پڑتا ہے۔ ہمارا اپنا وجود بھی مادّے ہی سے بنا ہوا ہے۔ اسکول کی ابتدائی سائنس میں بتایا جاتا ہے کہ ہر وہ چیز جو جگہ گھیرتی اور وزن (کمیت) رکھتی ہے، مادّہ کہلاتی ہے۔ یہ کمیت سے ہمارا اوّلین تعارف ہوتا ہے۔ بعدازاں، دسویں جماعت کی طبیعیات میں کمیت کی تھوڑی سی پیچیدہ تعریف ہمارے سامنے پیش کی جاتی ہے:

ہر مادّی شئے اپنی حالت میں تبدیلی (یعنی سکون سے حرکت یا حرکت سے سکون میں آنے) کے خلاف مزاحمت کرتی ہے؛ اور اسی مزاحمت کو ''جمود'' (inertia) کہا جاتا ہے۔ جمود کی مقداری پیمائش کو کمیت (mass) کہتے ہیں۔ مطلب یہ کہ اگر کسی چیز کی کمیت زیادہ ہوگی تو اس کا جمود بھی زیادہ ہوگا۔ اور اگر اس کی کمیت کم ہوگی تو وہ اپنی حالت میں تبدیلی کے خلاف کم مزاحمت کرے گی، یعنی اس میں جمود بھی کم ہوگا۔

مثلاً اگر ہم ساکن ٹرک اور سائیکل کی بات کریں تو ہم سائیکل کو آسانی سے دھکا لگا کر حرکت میں لاسکتے ہیں۔ اس کے برعکس، اگر کسی ساکن ٹرک کو حرکت دینی ہو تو اسے دھکا لگانے کیلئے بہت سارے لوگوں کی ضرورت ہوگی۔

اس تعریف میں پیچیدگی کا عنصر اپنی جگہ، لیکن پھر بھی کسی متجسس طالب علم کا ذہن یہ سوچنے پر مجبور ہوسکتا ہے کہ آخر یہ جمود (اِنرشیا) خود کہاں سے آتا ہے کہ جس کی پیمائش ہم ''کمیت'' کے طور پر کرتے ہیں؟ یقیناً یہ سوال بظاہر بہت سادہ ہے، جس کا بھونڈا سا جواب ''کہیں سے تو آتا ہوگا'' دیا جاسکتا ہے۔ لیکن سچ یہی ہے کہ ہمیں ابھی تک کمیت اور اس کی وجہ بننے والے جمود کی اصل بنیادوں کے بارے میں پورے وثوق سے کچھ نہیں پتا۔ ہگس بوسون کا دوسرے بنیادی ذرّات سے طرفہ عمل (انٹریکشن) اس کا ایک ''متفق علیہ'' سبب ضرور قرار دیا جاتا ہے؛ لیکن یہ بھی ہر لحاظ سے مکمل اور حتمی نہیں کہا جاسکتا۔

آنجہانی جے بی ایس ہیلڈین نے بالکل درست کہا تھا:

''یہ کائنات محض اس سے زیادہ پراسرار نہیں جتنا کہ تم سوچتے ہو
یہ اس سے بھی کہیں زیادہ پراسرار ہے کہ جتنا تم سوچ سکتے ہو''

ایس ایس سی کی عدم تکمیل پر امریکی ماہرین ایک اور وجہ سے بھی بہت مایوس تھے: اگر یہ منصوبہ مکمل ہوجاتا تو یہ ساری دنیا میں امریکی برتری منوانے کا ایک اور علمی جواز بھی قرار پاتا۔ ذرّاتی طبیعیات کے میدان میں ابتداء ہی سے ''سرن'' کو امریکہ کا ایک ایسا علمی حریف تصور کیا جاتا رہا ہے جو میدان پر میدان مارتا چلا آرہا ہے۔ بیسویں صدی میں بیشتر اہم بنیادی ذرّات کی دریافت، سرن ہی میں انجام پائی ہے... امریکی تجربہ گاہوں کو ایسے تقریباً تمام معاملات ہی میں شکست کا منہ دیکھنا پڑا ہے۔ سرن سے ہگس بوسون دریافت ہونے کے اعلان نے امریکہ کی علمی سبقت پر ایک اور کاری ضرب لگائی ہے۔

بہرکیف، اب تک کی اطلاعات یہی ہیں کہ ہگس بوسون دریافت ہوجانے کے معاملے پر ماہرین میں وسیع تر اتفاق رائے موجود ہے۔ البتہ، اس دریافت کی حتمی تصدیق یا تردید کیلئے ہمیں مزید ایک سال تک انتظار کرنا پڑسکتا ہے۔

توقع ہے کہ ہگس بوسون موجود ہونے کی حتمی تصدیق کے بعد ''اسٹینڈرڈ ماڈل'' اپنی زیادہ بہتر حالت میں ہمارے سامنے آسکے گا۔ تاہم، اس بات کا خدشہ بھی ظاہر کیا جارہا ہے کہ مزید محتاط مشاہدات اور پیمائشوں کے نتیجے میں اسٹینڈرڈ ماڈل کو کچھ ایسے نئے سوالات اور اعتراضات کا سامنا بھی کرنا پڑجائے، جن کا جواب دینا اور بھی زیادہ مشکل ثابت ہو۔ اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ آخرکار کیا کچھ ظہور پذیر ہوگا... لطف کی اصل بات تو یہ ہے کہ سائنس اسی طرح آگے بڑھتی ہے۔

پاکستان دشمن پروپیگنڈا... ہگس بوسون کی آڑ میں بھی!

حقائق درست کر لیجئے... اس سے پہلے کہ وہ آنے والے کل کیلئے سند بن جائیں — مدیرِ اعلیٰ گلوبل سائنس کی تنبیہ

پاکستان دشمن عالمی پروپیگنڈا مشین، دنیا میں پاکستان کو بدنام کرنے کا کوئی بھی موقع ہاتھ سے جانے نہیں دیتی۔ اس کی تازہ ترین مثال اولمپکس ویزا اسکینڈل ہے۔ تاہم، اس سے بھی زیادہ افسوس کی بات یہ ہے کہ ایسے اکثر معاملات میں ''گھر کے چراغ'' ہی اس مادرِ وطن کی عزت کو آگ میں جھونک کر ہاتھ سینکتے ہیں۔

تاہم، اس کی زیادہ شرم ناک مثال یہ ہے کہ ہگس بوسون کی دریافت کی آڑ میں پاکستان کے خلاف ''مذہبی شدت پسندی'' کا شوشہ ایک بار پھر چھوڑ دیا گیا... جبکہ برما میں مسلمانوں کا قتلِ عام آج تک بین الاقوامی ذرائع ابلاغ میں کوئی نمایاں جگہ نہیں بنا سکا ہے۔ کیا اسے منصفانہ طور پر ''آزادیٔ اظہار'' کہا جاسکتا ہے کہ جو عقیدہ، جو مذہب آپ کو ناپسند ہو اُس کے خلاف تو الزام تراشیوں کے پہاڑ کھڑے کر دیئے جائیں لیکن اگر کہیں اس مذہب سے تعلق رکھنے والوں کو گاجر مولی کی طرح قتل کیا جارہا ہو، اس طرف توجہ ہی نہ دی جائے۔ بس یہی وہ مواقع ہیں جو ہمیں عالمی میڈیا میں تعصبات اور جانبداری کے ٹھوس ثبوت فراہم کرتے ہیں... اور اپنے صحافی ہونے پر ہمارا اپنا سر، شرم سے جھک جاتا ہے۔

ہگس بوسون کی آڑ میں پاکستان پر رکیک حملوں کا تذکرہ پڑھنے کے بعد ایک بار پوری ایمانداری اور غیر جانبداری سے ضرور سوچئے گا۔

4 جولائی 2012ء کو ہگس بوسون کی دریافت کا اعلان ہوا۔ اس کے چوتھے روز، یعنی 8 جولائی کو ایسوسی ایٹڈ پریس نے ایک تبصراتی نوعیت کی خبر جاری کی، جسے دنیا بھر کے بڑے اخبارات اور دنیائے خبر سے تعلق رکھنے والی کئی بڑی ویب سائٹس نے نمایاں طور پر شائع کیا۔ یہ خبر ہم نے برطانوی اخبار ''گارجیئن'' (Guardian) کی ویب سائٹ پر پڑھی، جس کا عنوان یہ تھا:

Higgs boson physicist shunned in Pakistan

(ہگس بوسون والا طبیعیات داں، پاکستان میں معتوب رہا)

لگ بھگ نو سو الفاظ پر مبنی اس خبر (یا خبر نما تبصرے) میں زیادہ زور اس بات پر دیا گیا تھا کہ ہگس بوسون کو نظری بنیادیں فراہم کرنے والے ایک پاکستانی سائنسداں، پروفیسر ڈاکٹر عبدالسلام کو محض اس لئے اپنے ہی ملک، پاکستان میں ناپسندیدہ سمجھا جاتا رہا کیونکہ وہ قادیانی تھے... اور مسلم عقیدے کے مطابق، قادیانیوں کو غیر مسلم شمار کیا جاتا ہے۔

1974ء سے پاکستان کے آئین اور قانون میں قادیانیوں کو غیر مسلم قرار دے دیا گیا ہے، کیونکہ وہ مرزا غلام احمد قادیانی کو اللہ کا آخری نبی مانتے ہیں (نعوذ باللہ)۔ اس عقیدے کے برعکس، کسی بھی شخص کے مسلمان ہونے کیلئے لازم ہے کہ وہ اللہ تعالیٰ کو واحد خالق و مالک تسلیم کرنے کے بعد رسول نبی کریم ﷺ کے آخری نبی ہونے پر بھی ایمان رکھے۔ اگر کوئی شخص یہ عقیدہ نہیں رکھتا، اور رسولِ پاک ﷺ کے بعد کسی شخص کو آخری پیغمبر مانتا ہے (معاذ اللہ)، تو وہ دائرۂ اسلام سے خارج ہے... غیر مسلم ہے۔

ملاحظہ کیجئے کہ اس ساری بحث کا تعلق مذہب اور عقیدے سے ہے، سائنس سے ہرگز نہیں۔ مغربی ذرائع ابلاغ میں بطورِ خاص اس بات کا پرچار کیا جاتا ہے کہ سائنس اور مذہب کو ایک دوسرے سے الگ رکھنا چاہئے۔ لیکن چونکہ یہ معاملہ پاکستان کو بدنام کرنے کا تھا، اس لئے یہ ''بنیادی اُصول'' بڑے آرام سے بالائے طاق رکھ دیا گیا۔ غور طلب بات تو یہ ہے کہ مذکورہ تحریر کے ذریعے صرف پاکستان میں مذہبی انتہاء پسندی ہی کی دُہائی نہیں دی گئی، بلکہ قادیانیوں کو غیر مسلم قرار دینے پر بھی کئی بار مختلف پیرائے میں اظہارِ افسوس بھی کیا گیا۔

مذکورہ مضمون میں، جو ابھی تک گارجیئن کی ویب سائٹ پر موجود ہے، ڈاکٹر عبدالسلام کے ساتھ پاکستان میں ہونے والے ''سلوک'' پر نوحہ خوانی کی گئی ہے، اور یہ جتانے کی کوشش بھی کی گئی ہے کہ پاکستان میں غیر مسلموں کے خلاف عدم برداشت کا رویّہ مسلسل بڑھتا ہی جارہا ہے۔ ہمیں یہ تو معلوم نہیں کہ یہ مضمون کس کا لکھا ہوا ہے، تاہم اس پر جوابی تبصرے میں اتنا ضرور کہنا چاہیں گے کہ پاکستان میں تو ہر طرح کا نسلی، گروہی، علاقائی اور لسانی تعصب بڑی تیزی سے (اور بہت سوچ سمجھ کر) پروان چڑھایا جارہا ہے جس کا نشانہ یہاں بسنے والے مسلم اور غیر مسلم، دونوں طبقات ہی ہیں۔

ایسے میں محض کسی خاص طبقے کو مظلوم قرار دینا، اُن دوسرے لوگوں کے ساتھ سراسر ناانصافی ہے جو آئے دن ڈرون حملوں، خودکش بمباروں اور اندیکھی گولیوں کا نشانہ بنتے رہتے ہیں۔ (صرف گزشتہ تین ماہ کے دوران گلوبل سائنس کے ادارتی دفتر سے محض چند سو میٹر کے دائرے میں درجن بھر سے زائد افراد کو گھات لگا کر موت کے گھاٹ اُتارا جاچکا ہے... الامان، الحفیظ۔) شاید ہم دنیا کی بہترین قوم نہیں، لیکن یہ کہاں کا انصاف ہے کہ ہمیں ''بدترین اقوام'' کی صف میں کھڑا کر دیا جائے۔

اور جہاں تک ڈاکٹر عبدالسلام کا معاملہ ہے تو ہم نے ہمیشہ ان کی سائنسی و علمی خدمات کو ان کے عقیدے (قادیانیت) سے الگ کر کے، احترام کی نظر ہی سے دیکھا ہے۔ ہمارے لئے آئن اسٹائن بھی اپنے نظریہ اضافیت کی وجہ سے قابلِ احترام ہے...

اس سے قطع نظر کہ اُس نے اسرائیل کیلئے جھولی پھیلا کر چندہ جمع کیا تھا۔ ایسے میں ڈاکٹر عبدالسلام کی پاکستان ہی میں ناقدری پر شکوہ کرنا، تاریخی حقائق مسخ کر کے پیش کرنے کے مترادف ہے۔ اسی لئے ہم مجبوراً چیدہ چیدہ واقعات پیش کر رہے ہیں، جن کا مقصد ایک طرف تو تاریخ کا ریکارڈ درست رکھنا ہے تو دوسری طرف ان متعصبانہ غلط فہمیوں کا ازالہ کرنا ہے جو بین الاقوامی میڈیا میں پاکستان کے خلاف زہر آلود پروپیگنڈے کی وجہ سے پیدا ہوگئی ہیں۔

ڈاکٹر عبدالسلام کو 1979ء میں امریکہ کے شیلڈن لی گلاشو اور اسٹیون وائن برگ کے ہمراہ طبیعیات کا نوبل انعام دیا گیا۔ ان تینوں صاحبان نے برقی مقناطیسی قوت اور کمزور نیوکلیائی قوت کو کامیابی سے یکجا کیا تھا۔

نوبل انعام ملنے کے بعد، 1980ء کے ابتدائی مہینوں میں، ڈاکٹر عبدالسلام نے پاکستان کا دورہ کیا تھا۔ یہ جنرل ضیاء الحق کا زمانہ اقتدار تھا، جو اپنی اسلام پسندی کی بناء پر مشہور (یا بدنام) تھے۔ اس کے باوجود، حکومتِ پاکستان کی جانب سے ڈاکٹر عبدالسلام کو اعلیٰ ترین سرکاری مہمان کا درجہ دیا گیا، اور کراچی میں انہیں ''اسٹیٹ گیسٹ ہاؤس'' میں ٹھہرایا گیا۔ جی ہاں! یہ وہی اسٹیٹ گیسٹ ہاؤس ہے جہاں حکومت کے معزز ترین مہمانوں (بشمول سربراہانِ مملکت) ہی کو ٹھہرایا جا سکتا ہے۔

اسی اسٹیٹ گیسٹ ہاؤس میں قیام کے دوران روزنامہ ''جنگ'' کے سائنسی صفحے کیلئے ڈاکٹر عبدالسلام کا خصوصی انٹرویو کیا گیا۔ انٹرویو کرنے والوں میں ایک تو جناب رضی الدین خان تھے (جو اُن دنوں جنگ اخبار میں سائنسی صفحے کے نگراں تھے)، جبکہ دوسرے صاحب اور کوئی نہیں، میر خلیل الرحمٰن مرحوم خود تھے۔ اگر آپ کے علم میں نہ ہو تو بتاتے چلیں کہ میر خلیل الرحمٰن ہی اخبار جنگ کے بانی، ناشر اور روحِ رواں تھے۔ یہ انٹرویو، اخبار جنگ کے پورے سائنسی صفحے پر نہایت اہتمام کے ساتھ شائع کیا گیا تھا۔

اسی دوران جامعہ کراچی کے شعبہ طبیعیات میں ڈاکٹر عبدالسلام کو خصوصی لیکچر دینے کیلئے مدعو کیا گیا۔ پروفیسر ڈاکٹر ریاض ہاشمی اور ڈاکٹر شیخ انصار حسین مرحوم اس لیکچر کے اہتمام و انتظام میں بطور خاص پیش پیش تھے۔ اپنے زمانہ طالب علمی میں ہم نے ڈاکٹر عبدالسلام کی وہ تصویریں بھی دیکھی ہیں جو اس موقعے پر کھینچی گئی تھیں اور سیمینار لائبریری کے کمرۂ کتب میں آویزاں کی گئی تھیں۔ ہمیں یاد ہے کہ ایک دن اسی لیکچر کا تذکرہ کرتے ہوئے ڈاکٹر ہاشمی نے ہمیں بتایا کہ وہ ڈاکٹر عبدالسلام کو مدعو کرنے کے بعد بہت ڈرے ہوئے تھے۔ انہیں بھی یہی خوف تھا کہ ڈاکٹر عبدالسلام کے قادیانی ہونے پر کوئی مسئلہ نہ ہو جائے۔ لیکن، اس خوف کے برعکس، نہ صرف جامعہ کراچی میں شعبہ طبیعیات کے اساتذہ اور طالب علموں نے ڈاکٹر سلام کا پُرجوش استقبال کیا، بلکہ ان کا لیکچر سننے کیلئے جامعہ کراچی کے دیگر شعبہ جات کے علاوہ دوسری جامعات کے طالب علم اور اساتذہ بھی ایک دن پہلے ہی سے بسوں میں بھر کر کراچی پہنچ چکے تھے۔

لیکچر سننے والوں کے ہجوم کا یہ عالم تھا کہ، بقول جناب بدرالدجیٰ خاں، فزکس آڈیٹوریم کھچا کھچ بھرا ہوا تھا۔ ڈاکٹر سلام کی ایک جھلک پانے اور ان کا لیکچر سننے کے جن خواہش مندوں کو آڈیٹوریم کے اندر بیٹھنے یا پیچھے کی طرف کھڑے ہونے کی جگہ نہ مل سکی، انہوں نے آڈیٹوریم کے باہر سیڑھیوں اور فرش پر ہی کھڑے ہو کر یہ لیکچر سنا۔

علاوہ ازیں، اُستادِ گرامی جناب سیّد قاسم محمود اور ڈاکٹر عبدالسلام کے باہمی مراسم سے تو ساری دنیا واقف ہے۔ اگر اس تعلق کی تفصیل میں گئے تو پوری کتاب بن جائے گی۔ پھر اسے کیا کہیں گے کہ ڈاکٹر عبدالسلام کے سوانح نگاروں میں ایک اہم نام جناب عظیم قدوائی مرحوم کا بھی ہے۔ ان سب لوگوں میں سے کوئی ایک بھی قادیانی نہیں تھا، لیکن یہ سب ڈاکٹر عبدالسلام کا احترام کرنے میں ان کے مذہبی عقیدے کو کبھی درمیان میں نہیں لاتے تھے۔

اور تو اور، خود ہم نے انٹرمیڈیٹ کے دوران (1987ء تا 1989ء) طبیعیات کی جو درسی کتب پڑھی ہیں، ان کے ادارتی بورڈ میں ڈاکٹر عبدالسلام کا نام موجود تھا۔

یہ سب کے سب وہ تاریخی حقائق ہیں جنہیں جھٹلا کر آج پاکستان کی ایک ایسی تاریخ لکھی جا رہی ہے، جس کا کوئی وجود ہی نہیں تھا۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ تاریخی ریکارڈ بروقت درست کر لیا جائے ورنہ صرف چند عشرے گزرنے کی دیر ہے، آج کا جھوٹ، کل کی تاریخی سند کا درجہ حاصل کر لے گا۔

پانی سے چلنے والی کار... قارئین متوجہ ہوں

گلوبل سائنس، شمارہ اگست 2012ء پریس جانے کیلئے بالکل تیار تھا کہ پانی سے کار چلانے والے انجینئر صاحب کا دعویٰ سامنے آ گیا اور دیکھتے ہی دیکھتے پورے ملک میں ایک ہنگامہ مچ گیا۔ ہمارے قارئین بھی ہم سے بار بار رابطے کر کے اس بارے میں کوئی تحقیقی/تفتیشی رپورٹ شائع کرنے کی فرمائش کر رہے ہیں۔ ایسے تمام کرم فرماؤں سے گزارش ہے کہ جلد بازی میں غلط رپورٹ دینے سے کہیں بہتر ہے کہ اچھی طرح چھان بین اور تحقیق کے بعد ہی اس بارے میں کچھ شائع کیا جائے۔ پانی سے کار چلانے کا مذکورہ دعویٰ بہت غیر معمولی ہے، جس کی تصدیق یا تردید کیلئے خود ہمیں بہت زیادہ احتیاط برتنا ہوگی؛ تاکہ درست اور مصدقہ معلومات ہی قارئین تک پہنچیں۔ اسی بناء پر پانی سے چلنے والی کار پر خصوصی رپورٹ، شمارہ ستمبر 2012ء میں شائع کرنے کا فیصلہ کیا گیا ہے۔ تب تک انتظار کے ساتھ ساتھ کارل ساگان کا یہ قول بھی یاد رکھئے گا:

''غیر معمولی دعووں کو غیر معمولی ثبوتوں کی ضرورت ہوتی ہے''

آنسو گیس اور لاٹھی چارج کا نعم البدل
بدبودار بم

ہزاروں افراد کا ہجوم جمع ہے... پولیس لاٹھیوں کا بے دریغ استعمال کر رہی ہے۔ مجمع سرپٹ دوڑتا ہے اور کچھ دور جا کر رُک جاتا ہے... اور دوبارہ یکجا ہونے لگتا ہے۔ اس بار مظاہرین کے تیور کچھ اچھے نہیں۔ اب وہ رُکاوٹوں کو عبور کرنے کی نیت سے بھاگے چلے آ رہے ہیں۔

یکا یک پولیس اہلکار اپنے منہ پر گیس ماسک چڑھاتے ہیں۔ اور... ایک اہلکار آگے بڑھ کر ایک شیل داغ دیتا ہے، جو ہوا میں گھومتا ہوا مظاہرین کے عین درمیان میں جا گرتا ہے۔ سفید گیس بڑی تیزی سے پھیل کر فضا میں تحلیل ہو رہی ہے... اور مظاہرین کا جو حال ہے وہ تاریخ میں کبھی نہیں ہوا۔ یہ کوئی آنسو گیس نہیں جس کا اثر منہ پر گیلا رومال رکھنے سے کم ہو جائے؛ بلکہ اس سے زبردست بدبو اُٹھ رہی ہے۔ کچھ لوگ پہلے ناک کو چٹکی سے دباتے پھر پورے ہاتھ سے منہ بھینچ لیتے ہیں۔ جنھوں نے ذرا سی بھی سڑاند سونگھی وہ قے کرنے لگتے ہیں۔ کچھ لوگ چیخ چیخ کر نیم بے ہوشی کے قریب پہنچ چکے ہیں۔ مجمع کو جلد ہی یہ احساس ہوتا ہے کہ سانس روکنے یا ناک بند کر لینے سے کام نہیں چلے گا۔ بہتر یہی ہے کہ بھاگ لو۔ یوں صرف دو منٹ میں پورا میدان صاف ہو گیا... نہ مظاہرین نہ احتجاج، نہ آدمی نہ آدم زاد، جو رہی تو صرف بدبو رہی۔

اگرچہ یہ مستقبل قریب کا منظرنامہ ہے مگر امریکی افواج بہت سنجیدگی سے ایسے ہتھیاروں پر کام کر رہی ہیں جو انسانوں کو مارنے یا زخمی کرنے کے بجائے خوف اور گھبراہٹ میں مبتلا کر کے انہیں بھاگنے پر مجبور کر دیں۔ ان میں ربر پیسٹ فائر کرنے والی گن بہت مشہور ہوئی ہے جو چیونگم کی طرح بدن سے چپک کر آدمی کو بے بس کر دیتی ہے۔ اب امریکیوں کا خیال ہے کہ انتہائی شدید بدبو اور تعفن سے بھی مجمع کو بھگانے کا کام لیا جا سکتا ہے۔

پنٹا گون، بدبو کی تلاش میں

ایک مؤثر اور معیاری بدبودار بم کی تلاش پنٹاگون کے غیر مہلک ہتھیاروں کے پروگرام کا حصہ ہے۔ دشمن افواج کو زیر کرنے، پُرجوش ہجوم کو منتشر کرنے اور اہم دفاعی اور حساس تنصیبات سے لوگوں کو دور رکھنے کے لئے اسے استعمال کیا جائے گا۔ پھر پولیس کے لئے تو یہ بہت کام کی شئے ہے اور اس سے گولی چلائے بغیر ہی مطلوبہ اہداف حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ پنٹاگون کے نمائندے، لیفٹننٹ کرنل جارج رائینی ڈینس کہتے ہیں: ''اس (سڑاند والے بم) کو ہم ایک بہت بڑے اور پُرجوش ہجوم کو قابو کرنے کے لئے استعمال کر سکتے ہیں، اور اس سے لوگوں کی جان کو کوئی خطرہ لاحق نہ ہوگا''۔

''میں کون؟''

امریکی افواج اس قسم کے ہتھیار پہلے بھی استعمال کر چکی ہیں۔ دوسری جنگ عظیم میں امریکی اسٹریٹجک سروسز کے آفس نے ایک عجیب نام سے ایک خفیہ ہتھیار بنایا تھا جسے ''میں کون؟'' (Who me?) کہا گیا تھا۔ ظاہر ہے یہ بھی جرمن افواج پر آزمانے کے لئے تیار کیا گیا تھا۔ ذرا تصور کیجئے کہ گیلے کوڑے کا ڈھیر ہفتوں گلی کے نکڑ پر سڑتا رہے اور موسم گرما کا سورج اس کی ''مہک'' میں مزید اضافہ کر دے۔ بس ایسی ہی بو ''میں کون'' نامی مادے کی تھی۔ ویسے آپس کی بات ہے کہ ''میں کون'' جیسی بو تو ہمارے شہروں کے ہر چوراہے اور گلی کے نکڑ سے آتی ہے۔ بلدیہ کا عملہ ان سے منہ موڑ کر اٹھانے سے انکار کر دیتا ہے اور یوں کوڑا سڑ سڑ کر آخر کار بدبو دینا بھی بند کر دیتا ہے۔

''میں کون؟'' بلاشبہ بدبودار بم کے لئے بہترین امیدوار تھا مگر اس میں ایک خرابی یہ تھی کہ یہ بے حد طیران پذیر (volatile) تھا اور اسے کسی بم یا شیل وغیرہ میں زیادہ عرصے محفوظ رکھنا ممکن نہیں تھا۔ پھر اس کا آمیزہ بھی بہت جلد بو کھو دیتا تھا۔

دیکھنا یہ ہے کہ کیا کسی بدبو میں ایسی خاصیت ہے کہ وہ انسانوں کے اعصاب کو متاثر کر کے انہیں بھاگنے پر مجبور کر دے۔ خوشبو ہو یا بدبو، یہ ہمارے اعصاب پر گہرا اثر ڈالتی ہیں اور ہمارے مزاج کو متاثر کرتی ہیں۔ خوشبوؤں سے علاج (aromatherapy) میں بھی یہی اصول کارفرما ہوتا ہے۔ پلاؤ ہو یا گرم تازہ ڈبل

روٹی، قورمہ ہو یا کباب، ان سب کی بو (بھوک کی حالت) میں ہمارے اعصاب پر زیادہ تیزی سے اثر کرتی ہے اور ہماری اشتہا میں اضافہ کرتی ہے۔

امریکہ میں کچھ بدبوؤں کو لوگوں کو باز رکھنے کے لئے استعمال کیا جارہا ہے۔ ہر سال کرسمس درختوں کو چوروں سے محفوظ رکھنے کے لئے ان کے اطراف خبیث بدبو والے کیمیائی مرکبات (جن میں لومڑی کا پیشاب بھی شامل ہوتا ہے) چھڑک دیئے جاتے ہیں۔ کھلی فضا میں یہ بو محسوس نہیں ہوتی مگر گرم کمروں کے اندر یہ عفونت سر میں درد پیدا کردیتی ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ ایک امریکی کمپنی نے ایک ایسا ''ایئر فریشنر'' تیار کیا ہے جس سے ''اُلٹی کی بھینی بھینی بدبو'' آتی ہے۔ (اسے آخر کس لئے بنایا گیا ہے؟ میری سمجھ میں نہیں آیا)۔

بدبو نہ صرف جذبات و اعصاب پر اثر انداز ہوتی ہے بلکہ اس سے خوف کا جذبہ بھی اُبھارا جاسکتا ہے۔ جب بو کے سالمات ناک کے نتھنوں میں جذب ہوتے ہیں تو ان کے اشارے (سگنلز) دو راستوں سے دماغ تک پہنچتے ہیں۔ ایک راستے میں قشر (Cortex) اور مبداء عصب (Thalamus) آتے ہیں۔ مبداء عصب، وسط دماغ کا بھورے مادے پر مشتمل حصہ ہے جو حسی تحریکات مغز تک پہنچاتا ہے۔ اسی سے ہمیں خوشبو اور بدبو کا پتا لگتا ہے۔ باقی سگنلز دوسرے راستے سے ہوتے ہوئے دماغ کے محیطی حصے پر پہنچتے ہیں جہاں سے جذبات اور احساسات پیدا ہوتے ہیں۔

سچ یہ ہے کہ تمام خوشبوؤں اور بدبوؤں کے کچھ نہ کچھ اثرات ضرور مرتب ہوتے ہیں۔ بدبو، دماغ کی گہرائی میں موجود بادام کی شکل والی دو عدد بافتوں (ٹشوز) پر اثر ڈالتی ہے جنہیں ایمگڈ الا (amygdalae) کہا جاتا ہے۔ جانوروں پر مطالعے سے واضح ہوا ہے کہ ان میں سے بائیں بافت روشنی، آواز اور بو کا احساس کرتی ہے اور خوف پیدا کرنے کا باعث بنتی ہے۔

منی سوٹا میں ویٹرن افیئرز میڈیکل سینٹر میں ادراکی عصبی منظر نگاری (Cognitive neuro Imaging) یونٹ کے ہوزے پارڈو کہتے ہیں، ''خوف اور بو کا آپس میں بڑا گہرا تعلق ہے۔'' خوف پیدا کرنے میں ایمگڈ الا کا بڑا اہم کردار ہوتا ہے۔ صرف انسانوں میں ہی نہیں، جانوروں میں بھی خوف کا جذبہ یہیں سے پھوٹتا ہے۔ ارتقائی طور پر بھی سونگھنے کی حس، سماعت اور بصارت سے قدرے پہلے پیدا ہوئی ہے۔ اس کا انسانی احساسات سے بڑا گہرا رشتہ ہے۔

بدبو اور خوف

پارڈو اور ان کے محقق ساتھی ڈیوڈ زیلڈ نے انکشاف کیا ہے کہ بدبو کے صرف ایک جھونکے سے ایمگڈ الا کو تہ و بالا کیا جاسکتا ہے۔ انہوں نے سلفائیڈ گیسوں کا ایک مرکب تیار کیا اور اسے مختلف لوگوں کی ناک کے سامنے رکھا۔ بو سونگھتے دوران اُن کے دماغ کا تجزیہ مشینوں پر کیا جاتا رہا۔ بو سونگھنے والے افراد کے پٹھوں میں تناؤ، نفرت، کراہت، ناخوشگواری اور خوف کے جذبات دیکھے گئے۔ اگرچہ بدبو نے دونوں (دائیں اور بائیں) ایمگڈ الا پر اثر ڈالا مگر جو حضرات زیادہ بیزار اور خوفزدہ ہوئے ان میں بایاں ایمگڈ الا زیادہ متاثر ہوا۔

یہاں ایک سوال اُٹھتا ہے کہ آخر ہم بو سے کیوں متاثر یا خوفزدہ ہوتے ہیں، اور کونسی بو جسم پر کیسے اثرات مرتب کرتی ہے؟ درحقیقت انسانوں کی یادداشت میں بو کا خانہ بڑا مضبوط ہے۔ کسی بھی بو کو سونگھ کر ہمیں ماضی کی باتیں یاد آجاتی ہیں۔ (میں کسی بھی ہسپتال میں جاتا ہوں تو وہاں کی مخصوص بو سونگھ کر مجھے وہ لمحات یاد آجاتے ہیں جب میرے والد محترم ہسپتال میں موت و زندگی کی کشمکش میں مبتلا تھے۔) پارڈو کہتے ہیں کہ ویتنامی سپاہی آج بھی بارود، ہوائی جہاز کے ایندھن اور گوشت جلنے کی بو سے خوفزدہ ہوجاتے ہیں۔ اسی طرح بوسنیا، کشمیر اور افغانستان کے بچے جلتے مکانوں اور بارود کی بو کو کبھی نہ بھلاسکیں گے۔

البتہ جو افراد ان حادثات سے کبھی دوچار نہ ہوئے ہوں تو انہیں غیر معروف بدبویات زیادہ ہیجان اور یکلخت خوف میں مبتلا کردیتی ہیں؛ خواہ ان کا سامنا پہلے

بدبو کا انسانی بم

اینڈی سولائن لندن کے ایک جریدے میں ملازم ہے۔ اس کے ذمے جریدے کے واجبات کی وصولی کا کام لگایا گیا۔ اس نے بلوں کی وصولی کے لئے عجیب وغریب طریقہ اختیار کیا جو نہ تو غیر قانونی تھا اور نہ ہی نقصان دہ۔ وہ جب بھی نادہندگان کے پاس جاتا تو اس سے قبل انتہائی بدبودار کپڑے پہن کر دفتروں میں جا گھستا اور لوگوں کے قریب جا کر کھڑا ہوتا۔ اس کے شکار افراد نے بتایا کہ اس کے کپڑوں سے سڑے ہوئے انڈوں اور گندے پانی کی بدبو آتی تھی۔ 1979ء میں اس نے رقم کی وصولی کے لئے یہ حربے استعمال کئے اور کامیاب رہا۔ لوگ کچھ نہ کچھ دے دلا کر اسے رخصت کردیتے۔ بسا اوقات نوبت تلخ کلامی تک آجاتی اور لوگوں نے اسے مارنے کی کوشش بھی کی مگر وہ قریب آکر دور ہٹ جاتے کیونکہ اینڈی سے اٹھنے والی زبردست بدبو ان کی ناک کے بال جلانے کے لئے کافی تھی۔

سالٹ لیک سٹی کا واقعہ

18 مارچ 1999ء میں سالٹ لیک سٹی (امریکہ) میں شیورون آئل ریفائنری سے ایک مختصر اور کثیف بادل خارج ہوا۔ ہوا کے دوش پہ اُڑتا ہوا یہ عین شہر میں جا پہنچا۔ جوں ہی یہ آوارہ بادل یوٹاہ کے موسیقی (سمفنی) ہال کے پاس پہنچا، وہاں لگے ایئر کنڈیشنڈ نے اسے کھینچ کر پورے ہال میں پھیلا دیا۔ یہاں ایک تقریب میں دو ہزار بچے مدعو تھے۔ عجیب بو سونگھتے ہی کچھ بچے بیماری محسوس کرنے لگے۔ ہال سے باہر بھاگتے ہوئے سینکڑوں بچے گھاس پر گر گئے اور گہرے سانس لینے لگے۔ بعدازاں درجنوں کو ہسپتال پہنچایا گیا۔

جوں ہی یہ بادل شہر میں پہنچا، بھگدڑ مچ گئی۔ شیورون کمپنی نے ذمہ داری قبول کی اور یہ کہا کہ بادل محض ہائیڈرو کاربنز کا مجموعہ ہے اور گھبرانے کی کوئی بات نہیں۔ لوگوں کی بڑی تعداد میں اس عجیب بو کو محسوس کیا اور متاثر ہوئے۔ گیس اور بدبو سے نمٹنے والے ہنگامی مراکز کے ٹیلیفون اس واقعے کے دو ہفتے بعد تک بھی بجتے رہے اور کالوں کا تانتا بندھا رہا۔

کتنی ہی بدبوؤں سے کیوں نہ ہوا ہو۔ فلاڈلفیا میں کیمیائی حسیات پر تحقیق کے مرکز میں ادراک کی ماہر نفسیات پام ڈالٹن کہتے ہیں: ”ہر بو میں کوئی نہ کوئی مخفی اثر ہوتا ہے جو سونگھنے والے کے دماغ کو ضرور متاثر کرتا ہے۔“ اگر کوئی شخص کسی بدبو سے پہلے واقف نہ تھا اور اسے خطرناک بھی نہ سمجھے، تب بھی وہ وہاں سے نکل جانے پر ہی اکتفا کرے گا۔

ڈالٹن کو بھی ایسی بدبو کی تلاش ہے جو سونگھنے والے کو بھاگ جانے پر مجبور کردے... ایک ایسی مؤثر ترین بو جسے سونگھنے والا، دماغ کے حتمی فیصلہ کرنے سے پہلے ہی فوراً وہاں سے رفو چکر ہو جائے۔ پارڈو کہتے ہیں ”نظری طور پر یہ ممکن ہے اور اسے تشکیل دینے کے لئے عملی راہیں بھی واضح ہیں۔“

اب مشکل یہ ہے کہ ایسی بدبو کا انتخاب کیسے کیا جائے جو ہر ایک کو متاثر کر سکے۔ اس بات کے معمولی شواہد ملے ہیں کہ انسان پیدائشی طور پر مخصوص اقسام کی بو کو فوقیت دیتے ہیں اور یہی معاملہ ذائقوں کے ساتھ بھی ہے۔ ایک مچھیرے کو مچھلی مارکیٹ کی بو اچھی لگتی ہے اور سائیس کو اصطبل کی عجیب و غریب بو سے انسیت ہوتی ہے۔

ڈالٹن کے مطابق، بو کی پسند اور ناپسند کا معیار ایک معاشرے سے دوسرے معاشرے اور تہذیب کے مقابلے میں بالکل مختلف ہوتا ہے یا ہو سکتا ہے۔ مثلاً جنوب مشرقی ایشیاء کے باشندے، سخت بو دینے والے پھل دوریئن (durian) کو پسند کرتے اور کھاتے ہیں (حقیقتاً یہ کھانے میں لذیذ ہوتا ہے) جبکہ پوری دنیا میں اس کی بو کو سخت ناپسند کیا جاتا ہے۔ عام آدمی اگر اسے سونگھ لے تو زبان پر رکھنے کی جرأت نہیں کرے گا۔

ڈالٹن اور ان کی ٹیم اب ایسی بدبویات کی تلاش میں ہیں جو مختلف تہذیب و ثقافت سے تعلق رکھنے والے تمام باشندوں کے لئے یکساں طور پر ناقابلِ برداشت ہوں۔ انہوں نے کئی خوفناک بدبویات کو مختلف اقوام و ثقافت سے تعلق رکھنے والے پانچ گروہوں پر آزمایا۔ ان میں گورے، افریقی امریکی، ایشیائی اور ہسپانوی کے علاوہ جنوبی افریقہ کے صوبے مشرقی کیپ کے شہر گراہمز ٹاؤن کے لوگ شامل تھے۔

پہلے پہل انہیں بدبو سنگھائی گئی اور ہر ایک بو کی عفونت، سختی اور احساسات کے متعلق سوالات کئے گئے۔ یہ بھی پوچھا گیا کہ آیا وہ کس بدبو سے خوف محسوس کرتے ہیں۔ اسی دوران ان کے نفسیاتی اور اعصابی اثرات کا جائزہ بھی لیا جاتا رہا۔ اس مطالعے کے دوران یہ دیکھا گیا کہ شدید ترین بدبو سونگھتے ہوئے تمام افراد بہت آہستہ سانس لیتے ہیں، ان کے دل کی دھڑکنیں تیز ہو جاتی ہیں اور معدے میں گولے سے اٹھتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں۔

اکثر بدبویات کو انہوں نے سڑاند سے بھرپور اور پریشان کن محسوس کیا۔ مگر ہر ایک نے مکھنی تیزاب یعنی بیوٹائرک ایسڈ (butyric acid) پر سخت لعن طعن کی۔ اسے سڑے ہوئے مکھن اور پاؤں کے پسینے کے ملاپ سے تیار کیا گیا تھا۔ بعض حضرات نے اسے مضرِ صحت اور خطرناک قرار دیا۔ جلے ہوئے بالوں کی بدبو (جو جلے ہوئے گوشت کی جگہ استعمال ہوئی) کو کسی نے بھی مضر خیال نہیں کیا۔ حتیٰ کہ الٹیوں کی بدبو بھی بہت کم لوگوں کو متاثر کر سکی۔ اسے ایک کیمیائی مادے سے بنایا گیا تھا جسے properietary vomit odor کا نام دیا گیا۔ یوں بدبویات کے مقابلے میں مکھن تیزاب نے امتیازی نمبر حاصل کر لئے!

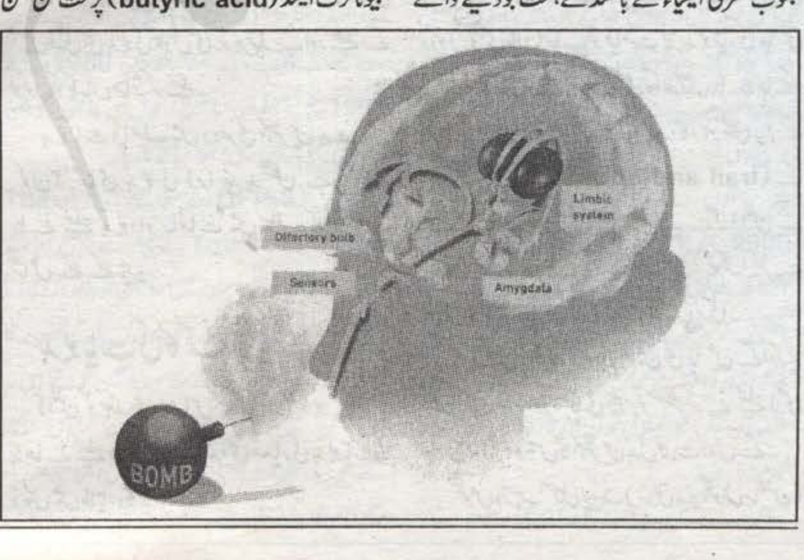
مونیل سینٹر کی تیار کردہ ایک بدبو کو سونگھ کر مختلف

سینٹ میں سڑاند

یہ 16 اگست 1999ء کا ذکر ہے۔ صبح 9 بجے واشنگٹن ڈی سی میں واقع ڈرک سین سینٹ آفس میں لوگ اپنے اپنے کاموں میں مصروف تھے۔ یکایک کیفے ٹیریا میں ایک صاحب کو عجیب بو محسوس ہوئی جو زیادہ تیز نہ تھی مگر اسے نظرانداز بھی نہیں کیا جا سکتا تھا۔ کسی کو پتا نہیں تھا کہ آخر بو کہاں سے آ رہی ہے اور کس چیز کی ہے؟ لوگوں کے دلوں میں سوشبہات پیدا ہوئے کہ شاید یہ جراثیمی حملہ ہو یا پھر دہشت گردوں نے زہریلی گیس پھیلا دی ہو وغیرہ۔

پوری عمارت فوراً خالی کرائی گئی اور کیفے ٹیریا کے اسٹاف کو ہسپتال پہنچا دیا گیا۔ لوگ بھاگنے لگے۔ پولیس، ڈاکٹر، انسداد دہشت گردی کی ٹیمیں، بم ڈسپوزل اسکواڈ، ایمبولینس غرض ہر طرح کی صورتحال سے نمٹنے کے لئے عملہ فوری طور پر پہنچا۔ بہت چھان پھٹک کے بعد کسی کیمیاوی ہتھیار اور جراثیمی حملے کا سراغ نہ ملا۔ البتہ ایک کونے میں سڑی ہوئی پیازوں سے بھرا بورا ضرور ہاتھ لگا۔ انہیں چھیل کر ٹکڑے کیا گیا تھا مگر باورچی انہیں رکھ کر بھول گیا تھا!

یہ بو ہوا دانوں سے گزر کر جہاں بھی گئی، وہاں لوگ خوفزدہ ہوئے۔ اس موقع پر پام ڈالٹن کہتی ہیں ”اگر لوگ بو (یا بدبو) شناخت کر لیں تو کوئی مسئلہ نہیں ہوتا اور اگر اس بو کی شناخت ہو جائے تو لوگ مطمئن ہو جاتے ہیں۔“



لوگوں نے مختلف ردِعمل کا اظہار کیا۔ اسے گندے پانی (سیوریج) کے ٹریٹمنٹ پلانٹ سے اٹھنے والی بدبو کی نقل کہا جاسکتا ہے جو گلے سڑے کچرے کی بدبو سے قریب تر ہوتی ہے۔ تمام رضا کار اس سے پریشان

خوشبویات اور ہمارا مزاج

خوشبو سے علاج (اروماتھراپی) غیر روایتی طریقہ علاج کی ایک قسم ہے۔ اس میں مختلف اقسام کے تیل اور خوشبویات سے بدن پر مالش کی جاتی ہے۔ ماہرین کہتے ہیں کہ ہر تیل کی الگ تاثیر ہوتی ہے۔ مثلاً اسطوخودوس (لیونڈر) سکون پہنچانے، انفیکشن کو ختم کرنے اور نیند لانے کا کام کرتا ہے۔ پیپرمنٹ کی خوشبو چستی، پٹھوں میں درد اور نظامِ ہضم کی بہتری میں مدد دیتی ہے۔ یوں اروماتھراپی کو بے چینی، بے خوابی، خفقان، دردِ سر، گنج پن، دمے اور دیگر اعصابی و نفسیاتی امراض کے علاج میں استعمال کیا جاتا ہے۔

مطالعات سے ثابت ہوا ہے کہ دفاتر میں کارکنوں کی کارکردگی بڑھانے کیلئے بھی خوشبویات کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ جاپان میں اسے استعمال کیا جارہا ہے۔ گل شمعدان (جیرینیم) اور لیموں گھاس (لیمن گراس) کی خوشبویات دفاتر میں چھڑکنے سے وہاں کام کرنے والے افراد کی استعداد میں 20 فیصد اضافہ نوٹ کیا گیا۔ اسی طرح کمرہ جماعت میں خوشبو بکھیری گئی تو بچوں نے زیادہ تیزی اور مستعدی سے ریاضی کے مسائل حل کرکے دکھائے۔

جس طرح خوشبویات ہمارے دماغ و اعصاب پر مثبت اثرات مرتب کرتی ہیں بالکل اسی طرح بدبویات بھی اعصاب کو بوجھل کرکے خوف، پریشانی، بیزاری اور گھبراہٹ کا باعث بنتی ہیں۔ ڈالٹن اپنی ایجاد کردہ بدبو کو نہ جانے کیا نام دیں گی۔ فی الحال متفقہ طور پر ایک کیمیائی مرکب، ایتھائل مرکپٹین (C_2H_5SH) دنیا کا بدبودار ترین مرکب ہے۔ اس کی بو، سڑی ہوئی گوبھی، ادرک اور جلی ہوئی روئی کا مرکب ہوتی ہے۔

ہوئے مگر گراہمز ٹاؤن (جنوبی افریقہ) کے باشندے اس سے خوفزدہ ہوگئے۔ ڈالٹن کے مطابق ''اگرچہ ہم امریکیوں کے لئے یہ بدبو بہت سخت ہے اور ہم اس بدبو والے علاقے سے گزر جاتے ہیں۔ مگر گراہمز ٹاؤن میں سیوریج کی جدید سہولیات موجود نہیں اور لوگ اس سے خوفزدہ ہوتے ہیں۔ وہ کہتے ہیں کہ اس بدبودار فضا میں سانس لینا صحت کے لئے انتہائی نقصان دہ ہوتا ہے۔''

بالآخر ڈالٹن، دو خبیث ترین ''بدبویات'' دریافت کرنے میں کامیاب ہو ہی گئے۔ ان میں سے ایک تو بہت تیز چبھنے والی اور ناقابلِ برداشت ہے۔ اسے ''امریکی طہارت خانوں کی معیاری بدبو'' کا درجہ دیا گیا ہے۔ اسی پر تمام دافع بدبو (deodorants) مرکبات بھی آزمائے جاتے ہیں۔ ڈالٹن کہتی ہیں: ''اس کی بدبو بہت خراب ہے... بہت ہی بُری۔'' زیادہ درستگی سے کہا جائے تو یہ انسانی فضلے سے اُٹھنے والے تعفن جیسی ہے؛ بلکہ اس سے بھی کئی گنا زیادہ شدید۔ اسے سونگھ کر ہوش اُڑ جاتے ہیں۔

جب اس بدبو کو مختلف رضا کاروں کی خدمت میں پیش کیا گیا تو کچھ لوگ چند سیکنڈ سونگھ کر چیخنے چلانے لگے۔ اگرچہ یہ صحت کے لئے بالکل مضر نہیں مگر نتھنوں کے راستے اس بدبو کا احساس، دماغ میں بھرتے ہی لوگوں کو ابکائیاں آنے لگتی ہیں۔ افراد متفق تھے کہ یہ بدبو صحت کے لئے بہت نقصان دہ ہے۔ ڈالٹن کے مطابق ہمیں ایسی ہی بدبو کی تلاش تھی جو ہر تہذیب اور طبقے کے لوگوں کو یکساں متاثر کرسکے۔

بدبویات کی صف میں دوسری بہترین بدبو ''میں کون؟'' نامی بدبو کی ذرا جدید شکل ہے۔ اسے بنانے کیلئے بدبودار سالمات میں سلفر کے مرکبات شامل کئے گئے ہیں۔

بدبویات کی کاک ٹیل

ڈالٹن کو جلد ہی احساس ہوگیا کہ ''بدبوپن'' کو بڑھانے کیلئے دو یا دو سے زائد اعلیٰ معیار کی بدبویات کو آپس میں ملانا ہوگا۔

نشہ بڑھتا ہے شرابیں جو شرابوں میں ملیں

اگر دو زبردست بدبویات کو آپس میں ملایا جائے تو نہ صرف ہر ایک متاثر اور بیزار ہوگا بلکہ اس سے ''بواندھوں'' (smell blinds) کو بھی جھنجوڑنا ممکن ہوگا جنہیں خوشبو یا بدبو کا کوئی احساس نہیں ہوتا۔ اسی طرح لوگوں کو خوف میں مبتلا کیا جاسکتا ہے۔

ایسی بدبو کو پولیس یا فوج کو حوالے کرنے سے پہلے اس کی دیرپا تاثیر کو ممکن بنانا ضروری ہے۔ دوسری جانب بدبو کو ہر جگہ بکھیرنے کے بجائے مخصوص اہداف تک ہی محدود رکھنا ہوگا تاکہ یہ صرف اپنے اہداف کو متاثر کرسکے۔ دوسری عالمی جنگ میں ''میں کون؟'' نامی بدبو میں صرف ایک خرابی تھی کہ وہ بہت جلد فضا میں تحلیل ہوکر اثر کھو دیتی تھی۔ ایسی بدبو اگر آج استعمال ہو تو اس کے شکار صرف تھوڑی دیر سانس روک لیں گے اور پھر یہ بدبو غائب ہوجائے گی۔ یوں دشمن کا تو کچھ نہیں بگڑے گا البتہ ایک بدبودار بم کا نقصان ہوجائے گا۔ ڈالٹن کہتی ہیں ''ہمیں اس کا دیرپا اثر برقرار رکھنے کے لئے دوسرے کیمیائی اجزاء ملانے ہوں گے جو نہ صرف اسے زیادہ دیر قائم رکھیں بلکہ ایک خاص علاقے یا دائرے میں موجود رہنے پر مجبور کردیں۔ اس طرح نہ صرف زمین بلکہ فضا میں ایک خاص بلندی تک اس بدبو کی سڑاند کو برقرار رکھنا ممکن ہوجائے گا۔

ڈالٹن نے ''میں کون؟'' اور طہارت خانے کی بدبویات کا صحیح تناسب دریافت کرلیا ہے۔ اگر ان دونوں کو بھی ملا دیا جائے تو قیامت خیز بدبو تیار کی جاسکتی ہے۔ مگر تاحال ایسے کیمیائی وطبعی قواعد نہیں بنائے جاسکے جو مؤثر ترین بدبو تیار کرنے میں مددگار ہوسکیں۔ اسے صرف ''سعی و خطا'' (trail and error) کے طریقے سے بنانا ہی ممکن ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ ڈالٹن کے ساتھ کام کرنے والے چند ہی لوگ ہیں؛ کیونکہ اکثریت ہر روز بدبویات سے دماغ بھرنا پسند نہیں کرتی۔

آج نہیں تو کل، بدبودار بم بن ہی جائیں گے اور پرتشدد مظاہروں اور احتجاجی ہجوم کو منتشر کرنے کیلئے لاٹھی چارج اور آنسو گیس کا بہترین بدل ثابت ہوں گے۔

تلخیص و ترجمہ: سہیل یوسف (سابق مدیر، گلوبل سائنس)

اسلامی سائنس کا اغواء

نشاۃ الثانیہ کے تناظر میں دس سال پرانی ایک تحریر، جو آج بھی اتنی ہی عبرت انگیز ہے

از: ضیاء الدین سردار؛ ترجمہ: علیم احمد

کیا افغانستان میں طالبان حکومت کا خاتمہ، اسلامی دنیا میں سائنس پر بنیاد پرستی کی گرفت پر اثر انداز ہوگا؟ آخر کو سائنس اور بنیاد پرستی ایک دوسرے کے اجنبی رفیق رہے ہیں، جیسا کہ ہم امریکہ میں تخلیق پرستی (Creationism) کا معاملہ دیکھ چکے ہیں۔ اگر واقعی ایسا ہے تو کیا اس مرتبہ میرے ان سوالات کے امید افزاء جوابات ملیں گے جو میں بیس سال پہلے انہی صفحات (نیو سائنٹسٹ) میں کر چکا ہوں: کیا مسلمان سائنس داں وہ تانا بانا پھر سے جوڑ سکیں گے جو چار سو سال پہلے تتر بتر ہوگیا تھا؟

تب اور اب، مسلم دنیا میں ہر شخص اس امر پر متفق ہے کہ کسی بھی تمدنی بحالی کے ضمن میں اسلامی سائنس کی روح اور اقدار کی بازیابی ایک جزو لاینفک کا درجہ رکھتی ہے۔ مسلم علماء، سائنس کو اپنی تہذیب کا ایک تکمیلی حصہ (Integeral Part) بنانے کے شدت سے خواہش مند ہیں۔ مواقع ضائع ہو جانے اور (سائنس کی) گیند ایک بار پھر ہاتھ سے نکل جانے کے امکان پر ان میں غم و غصہ ہے۔

بنیادی طور پر اسلامی سائنس کی بحث، تصوف پسند بنیاد پرستوں نے اغواء کرلی ہے۔ گزشتہ برس (2000ء) کے موسم سرما میں ایک پاکستانی جریدے ''اسلامک اسٹڈیز'' (اسلامی مطالعات) نے اسلام اور سائنس کے موضوع پر اپنا خصوصی شمارہ شائع کیا۔ اسے دیکھ کر اندازہ ہوتا ہے کہ ان لوگوں کے نزدیک سائنس کا مطلب وہ نہیں جو اسلامی تمدن اور تاریخ میں سائنس کا مفہوم رہا ہے۔

اس کے برعکس، یہ (سائنس) اسلامی تصوف میں ہونے والے باطنی تجربے کی کوئی قسم ہے۔ یہ صوفیانہ رجحان اب ایک نئی علمی روایت پسندی (academic orthodoxy) کی شکل میں مستحکم ہو چکا ہے۔ یہی وہ چیز ہے جس پر کوالالمپور سے لے کر اسلام آباد تک ''اسلامی سائنس'' کے عنوان سے بحث ہوتی ہے۔ مگر یہ ہونا نہیں چاہئے تھا... اور آنے والے راستے کا تعین یہی سمجھ کر کیا جاسکتا ہے کہ سب کیسے ہوا۔

اسلامی سائنس پر بحث 1970ء کے عشرے میں مسلم اذہان میں وارد ہوئی۔ اوپیک (OPEC) کی بڑھتی ہوئی طاقت، انقلاب ایران اور تمدنی شناخت کا روز افزوں شعور مسلم دنیا میں نئی امیدیں پروان چڑھا رہے تھے۔ اس امر کی حوصلہ افزاء علامات تھیں کہ مسلمان، اپنی ذاتی سائنس کی ایجاد نو چاہتے تھے۔ اس پر ریاض سے لے کر رباط تک منعقدہ کانفرنسوں میں تبادلہ خیال ہوا۔ ''انٹرنیشنل فیڈریشن آف انسٹی ٹیوٹس آف ایڈوانسڈ اسٹڈیز'' (IFIAS) اسٹاک ہوم، کی اعانت سے ہونے والے ایک مطالعے میں 1980ء سے 1983ء تک مسلمان سائنس دانوں اور عالموں کو بین الاقوامی سیمیناروں میں اکٹھا کیا جاتا رہا۔

افیاس (IFIAS) کے مطالعے میں، جو The Touch of Midas کے نام سے شائع ہوا، یہ نتیجہ اخذ کیا گیا تھا کہ اسلام میں سائنس اور اقدار کو لازماً انہی تصورات کے ضابطہ کار (فریم ورک) کے تحت برتنا چاہئے جو مسلم معاشرے کے مقاصد کا تعین کرتے ہیں۔ اس ضمن میں دس بنیادی تصورات نمایاں کئے گئے: توحید، خلافت، عبادت، علم، حلال، حرام، عدل، ظلم، اصطلاح (مفاد عامہ) اور ضیاع۔ اس کے مطابق اسلام میں ہونے والی تمام دانشورانہ اور تمدنی سرگرمیاں ایک اخلاقی (ethical) ضابطہ کار کی مطابقت میں ہوتی ہیں۔ لہٰذا، سائنس کو اس اخلاقی ضابطہ کار کی تکمیل کی جانب پہلا قدم گردانا گیا۔

یہ کہا گیا کہ ان تصورات سے رہنمائی حاصل کرنے والا نظام، سائنسی تحقیق کی فطرت کو مکمل طور پر قبول کرتا ہے، حقائق و اقدار کو باہم مربوط کرتا ہے، اور ذمہ داری و معاشرتی جوابدہی پر مبنی، حصول علم کے اس سارے نظام کو ایک ادارے کی صورت بخشتا ہے۔ اس تناظر میں مسلم معاشرے کے تحت سائنسی تحقیق کی غرض و غایت کسی عبادت کی مانند سمجھی جانی چاہئے جو تحقیق و تفکر، مفاد عامہ اور معاشرتی انصاف کو فروغ دے۔

اس ضابطہ کار (فریم ورک) پر مسلم دنیا میں بہت بحث ہوئی اور اسے تنقید کا نشانہ بنایا گیا۔ (مذکورہ فریم ورک کے) مرکز و محور میں سائنس کو منظم مشاہدات و تجربات کی حیثیت میں پیش کیا گیا تھا، جس نے سائنس دانوں کو ایسے ماڈل (نظری نمونے) اور نظریات وضع کرنے کی اہلیت عطا کی جو آفاقی علم (Universal Knowledge) کا باعث بنتے ہیں۔ یہ اسلامی تاریخ میں سائنس سے انتہائی مماثلت رکھتا ہے، جو یہی سب کچھ کرنے والے لوگوں سے بھری پڑی ہے۔

البتہ، عشرہ 1990ء کی ابتدا تک اس طرز کار سے توجہ منتقل ہو کر ''لاعلمیت'' (Obscurantism) پر مرکوز ہو چکی تھی۔ یہ مسلم معاشروں میں ''ظاہر پرستانہ'' (Literalist) طرز فکر کے عمومی و نمایاں عروج اور تصوف کی جانب بڑھتی ہوئی پسپائی، دونوں کا حصہ تھا۔ اسلامی سائنس کی بحث پر اس (تبدیلی) کا تباہ کن اثر پڑا۔

یہ تبدیلی دو پہلوؤں سے اور بھی واضح ہوتی ہے۔ اول: یہ کہا جانے لگا کہ سارا علم، بشمول سائنسی علم، قرآن میں تلاش کیا جاسکتا ہے۔ اس تصور کو سعودی حکومت کی خطیر مالی امداد میں چلنے والے منصوبے ''قرآن میں سائنسی معجزات'' سے زبردست تقویت پہنچی۔ یہ منصوبہ عملی کاموں (یعنی فلکیات اور جنینیات سے بحث کرنے والی آیات کے تازہ سائنسی دریافتوں سے موازنے)

اور کانفرنسوں/ اجلاسوں کے ذریعے اس کام کی تشہیر، دونوں کا احاطہ کرتا تھا۔ اضافیت، کوانٹم میکانیات، بگ بینگ اور جنینیات (embryology)، غرض ہر چیز قرآن میں ''دریافت شدہ'' تھی۔

مذہبی ظاہر پرستی اور ''سائنس'' کا یہ ملاپ تخلیق پرستی سے بہت مشابہت رکھتا ہے، کیونکہ یہ سائنس کی اس صورت کو صرف قبول ہی نہیں کرتا بلکہ اس کے ناقدین پر بھی حملہ کردیتا ہے۔ بدقسمتی سے، آج اسلامی سائنس کی یہی شکل سب سے زیادہ مقبول ہے۔

(تبدیلی کے) دوسرے پہلو کو موزوں ترین الفاظ میں ''صوفیانہ بنیاد پرستی'' سے موسوم کیا جاسکتا ہے۔ یہاں آکر اسلامی سائنس، اشیاء کی ''روح'' کا مطالعہ بن جاتی ہے۔ (اس کے تحت) مادی کائنات کو اعلیٰ سطحوں کے وجود، شعور اور طرزِ آگہی کا تکمیلی اور تابع فرمان (Subordinate) حصہ سمجھ کر اس کی چھان بین کی جاتی ہے۔ لہٰذا، سائنس کوئی خارجی تحقیق یا مسائل حل کرنے والی سرگرمی نہیں رہتی، بلکہ یہ ''مطلق'' (Absolute) کو سمجھنے کے لئے ہونے والی صوفیانہ تلاش بن جاتی ہے۔ یہاں قیاس اور مفروضے کے لئے کوئی حقیقی مقام نہیں: ساری تفتیش کو لازمی طور پر صوفیانہ تجربے کے تابع ہونا چاہئے۔

اس ضمن میں ایرانی اسکالر حسین نصر نمایاں ترین شخصیت ہیں۔ نصر، ان کے شاگردوں اور پیروکاروں، جیسے کہ ملائشیا کے سائنسی فلسفی عثمان بکر اور امریکی اسکالر ولیم چٹک (Chittik)، کے نزدیک مسلم سائنس ایک ''مقدس سائنس'' تھی، اور ہے۔ یہ ایک مخصوص صوفیانہ تہذیب کی پیداوار ہے جس کی جڑیں نو افلاطونیوں (علم الکلام کے حامیوں) میں جاملتی ہیں۔ اپنے تاریخی کام میں حسین نصر نے ماورائیات (Occult)، الکیمیا اور نجوم کو مرکز توجہ بنایا ہے، اور قطعی سائنس (exact sciences) میں کی گئی وسیع تحقیق پر تصرف کرتے ہوئے، تاریخی حوالوں سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ اسلامی سائنس بطور مجموعی ''مقدس سائنس'' تھی۔ گویا حسین نصر نے اسلام میں سائنس کی تاریخ از سرِ نو مرتب کی ہے۔ جرمن ترک سائنسی مؤرخ فاط ساژین (Faut Sagzin) سے لے کر ڈونالڈ ہل (Donald Hill) جیسے مغربی مؤرخین سائنس نے (حسین نصر کی اس تاریخ کو) بھرپور اور مدلل انداز میں مسترد کردیا ہے۔ افسوس کہ اس میں سے کچھ بھی کافی نہیں رہا۔

یہی وجہ ہے کہ مجھے شدت سے احساس ہوتا ہے جیسے گزرے ہوئے مناظر ایک بار پھر دہرائے جارہے ہیں۔ (مسلم تہذیب نے) قدیم یونان کی سائنسی بنیادوں کو اپنے اندر جذب کیا اور آگے بڑھایا۔ (یہ سائنسی بنیادیں) یورپ کے تاریک دور میں بہت آسانی سے گم ہوسکتی تھیں۔ اس طرح (مسلم تہذیب نے) یورپ کو خود یورپ سے بچایا۔ مسلم تمدن میں شاید ہی کبھی ایسا ہوا ہو کہ سائنس، تصوف پسندوں اور صوفیانہ رجحانات کی ایک ضمنی وضاحت رہی ہو۔ ان (مذکورہ تصورات) سے چھٹکارا پانے کے لئے بڑی ہمت اور جذبے کی ضرورت ہوگی۔ بدنصیبی اور افسوس ہے کہ اگرچہ مسلم تمدن میں سائنسی فتوحات کا حوالہ دینا ایک عام سی بات بن چکی ہے، لیکن سائنس کی اصل بحالی اب کہیں زیادہ دور نظر آرہی ہے۔

ماخذ: نیو سائنٹسٹ

فیس بک... تم کو بھی لے ڈوبیں گے

بظاہر عروج کی منزلیں طے کرتی ہوئی ''فیس بک'' آنے والے برسوں میں نہ صرف خود تباہ ہوگی بلکہ اپنے جیسی دوسری ان گنت ویب سائٹوں کو تباہ کرنے کی وجہ بھی بن جائے گی۔

نہیں جناب! یہ پیش گوئی کسی پنڈت پروہت کی ہرگز نہیں، اور نہ ہی یہ کسی کٹر مسلمان کی خواہش ہے کہ فیس بک کو ''غرق'' کردیا جائے۔ بلکہ یہ ایک تجزیہ نگار مائیکل وولف کا دعویٰ ہے جو انہوں نے کچھ دن پہلے ''ٹیکنالوجی ریویو'' کی ویب سائٹ پر اپنے ایک مضمون میں فیس بک کے شیئرز جاری ہونے کے کچھ دن بعد کیا۔ وولف صاحب کا کہنا ہے کہ فی الحال فیس بک نے اپنی شہرت اور صارفین کی تعداد سے متاثر کرکے، حصص خریدنے والوں کو اپنی طرف متوجہ کرنے کے بعد سو ارب (100 بلین) ڈالر ضرور کمالئے ہیں لیکن اس کے سامنے اصل مسئلہ ایک لمبے عرصے تک پائیدار بقاء اور ترقی کا ہوگا... جس کا سامنا کرنا کم از کم موجودہ حالات میں فیس بک کے بس سے بالکل باہر رہے گا۔

تاہم، خطرناک پیش گوئی وہ ہے جو وولف صاحب نے فیس بک کے بارے میں کی ہے: ''فیس بک نہ صرف خود تباہ ہوگی بلکہ اُن تمام ویب سائٹس کیلئے بھی موت کا پیغام ثابت ہوگی جن کا گزر بسر، انٹرنیٹ سے حاصل ہونے والے اشتہارات، یعنی ان اشتہارات سے ہونے والی آمدن پر ہے۔'' لیکن سوال یہ ہے کہ آخر وولف صاحب ایسا کیوں کہہ رہے ہیں؟ یہ نکتہ واقعی غور طلب ہے... اور خاص طور پر اُن کیلئے جو بھیڑ چال کے عادی ہیں۔

سردست فیس بک کے پاس مختلف کمپنیوں سے اشتہارات لینے کا صرف ایک سب سے بڑا جواز ہے: ان کے پاس 90 کروڑ (900 ملین) سے زائد صارفین ہیں جو ہر روز فیس بک پر آتے ہیں، اپنے احباب سے رابطہ کرتے ہیں، اپنے پیغامات دیتے ہیں اور دوسروں کے پیغامات دیکھتے ہیں اور... اور بس! جی ہاں، اشتہار دینے والی کمپنیوں کو قائل کرنے کے لئے فی الحال فیس بک کے پاس صرف اور صرف یہی کچھ ہے۔ یہی وہ بات ہے جس پر وولف صاحب کو سب سے زیادہ اعتراض بھی ہے۔ فیس بک کی بقاء اور ترقی کا راز تو نت نئی اور زیادہ مؤثر ٹیکنالوجی وضع کرکے اسے استفادۂ عام کیلئے پیش کرنے میں پوشیدہ ہونا چاہئے تھا... اختراع کاری ہی اس کی سب سے بڑی مضبوطی ہونی چاہئے تھی۔ لیکن اس وقت فیس بک ہر اعتبار سے عملاً محض ایک ایسی کمپنی کی طرح کام کررہی ہے جس کا واحد مقصد زیادہ سے زیادہ اور مہنگے سے مہنگے اشتہارات حاصل کرنا ہو۔

مائیکل وولف کا کہنا ہے کہ اگر فیس بک کو طویل عرصے کے لئے پائیدار بقاء چاہئے، تو اُسے کوئی نہ کوئی جاندار ''آئیڈیا'' بھی درکار ہوگا۔ اپنی اس رائے کی دلیل میں وہ گوگل کی مثال پیش کرتے ہیں، جو پہلے پہل صرف ایک معمولی ویب سرچ انجن تھا، مگر نت نئے خیالات اور تصورات (آئیڈیاز) کی بدولت گوگل بتدریج ترقی کرتا گیا؛ اور آج اسے ''محض ایک سرچ انجن'' کہنا، گویا اس کی اصل قابلیت وصلاحیت کی توہین کرنے کے مترادف ہوگا... آج اس کی خدمات کا دائرۂ کار ویب سرچنگ سے کہیں آگے تک پھیل چکا ہے۔

بس! یہی وہ چیز ہے جس کا فقدان فیس بک پر بہت زیادہ ہے۔ بہتر ہے کہ مارک زکر برگ (فیس بک کے روحِ رواں) اور ان کے ساتھی ابھی سے یہ بات سمجھ لیں ورنہ شاید وہ اس ادارے کو بچانے میں ناکام ہی رہیں۔

رپورٹ: علیم احمد

"پاکستانی میزائل پروگرام کے خاموش ہیرو، اور سٹیلائٹ پروگرام کے بانی"

ایئر کمانڈر ویلادیسا تورووِکز

"پاک فضائیہ کی تاریخ کا ایک روشن ستارہ، جو بیک وقت ماہر جرنیل اور ذہین سائنسدان تھا"

تحقیق و تحریر: دانش علی انجم۔ ڈیرہ اسماعیل خان

آج جبکہ پاکستان کے پاس بھی اپنا مصنوعی سیارہ ہے، ہم اس شخصیت کا تذکرہ کرنے جارہے ہیں جو پاکستان کی تاریخ میں بلاشبہ پاکستانی میزائل اور خلائی پروگرام کے بانیوں میں سے ایک ہیں، اور جنہیں پاکستان کا "بابائے سٹیلائٹ" بھی قرار دیا جاسکتا ہے۔ وہ پاک فضائیہ کے بانیوں میں سے بھی ایک تھے۔ ایئر کمانڈر ویلادیسا جوزف میرین تورووکز 28 نومبر 1908ء میں ذوبیر، سائبیریا میں پیدا ہوئے۔ وہ بچپن ہی سے ہوابازی سے بہت متاثر ہوگئے تھے اور انہوں نے اسی شوق میں طیاروں کے ماڈل جمع کر رکھے تھے۔

ہائی اسکول کا امتحان پاس کرنے کے بعد اپنے اسی شوق کی تکمیل کی خاطر وہ وارسا منتقل ہوگئے جہاں کے معتبر ادارے "وارسا یونیورسٹی آف ٹیکنالوجی" (WTU) میں انہوں نے 1920ء میں ایئروناٹیکل انجینئرنگ میں داخلہ لے لیا اور گریجویشن کرنے کے بعد، 1926ء میں اسی ادارے سے آنرز کے ساتھ پی ایچ ڈی کی ڈگری بھی صرف 18 سال کی عمر میں حاصل کرلی۔

وارسا یونیورسٹی میں تعلیم کے دوران ہی انہوں نے ایئرو کلب پولسکی میں (جسے آج کل پولش ایئروکلب کے نام سے جانا جاتا ہے) شمولیت اختیار کرلی جس سے انہیں ایئرو اسپیس انجینئرنگ میں پولینڈ کے چند ماہر ترین افراد جیسے ریزارڈ بارٹیل، زیوکی اور ہنری ملیسر وغیرہ کی نگرانی میں کام کرنے کا موقع مل گیا۔

یہیں پر کام کے دوران تورووکز، ذوفیہ (صوفیہ) سے ملے جو بعد میں ان کی شریک حیات بنیں۔ یہیں پر انہوں نے ایسٹرو ڈائنامکس (خلاء میں راکٹوں اور مصنوعی سیارچوں کو درست انداز سے حرکت میں رکھنے کے علم) میں ایم ایس سی کی تعلیم بھی حاصل کرلی جس کے بعد 1927ء میں انہوں نے پولش فضائیہ میں بطور ایئروناٹیکل انجینئر اور لڑاکا ہواباز شمولیت اختیار کرلی۔ لیکن 1930ء میں وہ انگلینڈ منتقل ہوگئے جہاں وہ رائل ایئرفورس سے بطور ریزرو پولش ہواباز منسلک ہوگئے۔ یہیں دوسری جنگ عظیم کے دوران انہوں نے "ہینڈلے پیج ہیلی فلیکس" نامی بمبار طیارہ اڑایا۔ اس طیارے کو "شاہی پاکستانی فضائیہ" کے، جو پاک فضائیہ کا ابتدائی نام تھا، بارہویں اسکواڈرن نے بھی 1961ء تک استعمال کیا تھا۔ بادحرکیات (ایئروڈائنامکس) کے علم پر تورووکز کا عبور دیکھتے ہوئے بعد ازاں انہیں رائل ایئرفورس کے مرکز برائے باد حرکیات میں شامل کردیا گیا جہاں وہ طیاروں کے برقیاتی نظاموں اور طیاروں کی مجموعی کارکردگی کی جانچ پڑتال کا کام کیا کرتے تھے۔

دوسری جنگ عظیم کے بعد 1947ء تورووکز پولینڈ واپس لوٹ آئے، لیکن جنگ کے بعد وہاں کی سیاسی صورتحال تبدیل ہوچکی تھی اور پولینڈ کے کمیونسٹ بلاک میں جانے کے بعد پولش حکومت کو ایسے لوگوں کی خدمات حاصل کرنے میں کوئی دلچسپی نہیں تھی جو رائل ایئرفورس یا اتحادی ممالک میں خدمات سرانجام دے چکے ہوں۔

اسی مایوسی کی حالت میں بہت سے قابل افراد امریکا، آسٹریلیا، ناروے یا کینیڈا کا رخ کررہے تھے۔ اسی دوران تورووکز اور ان کے ساتھیوں کو حکومت پاکستان نے پاکستان آنے کی دعوت دی کیونکہ اس نوزائیدہ ملک کو اپنی فضائیہ کی تربیت کیلئے تجربہ کار افسران کی ضرورت تھی۔ تورووکز اپنے تیس ساتھیوں کے ہمراہ (جن میں سائنس دان، انجینئر، ہواباز اور فوجی جنرل شامل تھے) 1948ء کے آخر میں پہنچے، جہاں پاکستانیوں نے ان کا شاندار استقبال کیا۔ تورووکز اور ان کے ساتھیوں کو تین سال کے معاہدے کے تحت پاکستانی فضائیہ کے ہوابازوں کو تربیت دینے اور اسے خطے کی اہم طاقت میں بدلنے کا کام سونپا گیا۔

انہوں نے کئی تربیتی ادارے قائم کیے۔ تورووکز نے بطور چیف سائنٹسٹ، پاکستان ایئرفورس اکیڈمی کو جدید خطوط پر استوار کیا اور وہیں پڑھانے بھی لگے۔ وہ پولش ماہرین کے ساتھ زیر تربیت طالب علموں کی کراچی کے بیس پر تیکنیکی مہارت کے حصول میں تربیت کرتے۔ بعد میں انہیں پشاور تبدیل کرکے وہیں مستقل کردیا گیا۔

1952ء میں انہیں اپنے کئی ساتھی پولش ہوابازوں کے ساتھ ونگ کمانڈر کے عہدے پر ترقی دے دی گئی؛ اور جب وہ چکلالہ ایئربیس کے کمانڈر بنے تو انہیں لیفٹیننٹ کمانڈر کے عہدے پر ترقی دے دی گئی۔ 1959ء میں انہیں گروپ کیپٹن کے عہدے پر ترقی دی گئی جبکہ 1960ء میں ایک اور پولش ایئرفورس جنرل کے ہمراہ ایئر کموڈور کے عہدے پر ترقی دے کر پاک فضائیہ کا ڈپٹی چیف آف ایئر اسٹاف بنادیا گیا۔ ساتھ ہی انہیں پاک فضائیہ کے ایئرفورس ٹریننگ ڈیپارٹمنٹ کا انچارج بھی مقرر کردیا گیا۔

کمانڈر توروکز (درمیان میں) پولینڈ میں اپنے رفقائے کار کے ہمراہ

1965ء کی پاک بھارت جنگ کے دوران توروکز نے سیبر طیارہ اڑا کر لاہور کے دفاع میں اہم کردار ادا کیا۔ لاہور کا دفاع کرنے کے دوران بہادری کے جوہر دکھانے کی وجہ سے توروکز اور ان کے پولش ساتھی بہت مشہور ہوئے۔ توروکز، اسکواڈرن لیڈر انوتی زبیگنیو جیڈ زیزک اور کئی دوسرے پولش پائلٹوں کو ستارہ پاکستان سے نوازا گیا اور لاہور کے دفاع کی وجہ سے وہ جنگ کے ہیرو قرار پائے۔ صدر پاکستان ایوب خان نے توروکز اور ان کے ساتھی پولش پائلٹوں کو ان کے اعزاز میں اسلام آباد میں منعقدہ ایک بڑی تقریب میں پاکستان کی اعزازی شہریت سے نوازا۔

توروکز نے پاکستان کے ایٹمی پروگرام کے بانی پروفیسر ڈاکٹر عبدالسلام کے ساتھ مل کر ایوب خان سے ملاقات کر کے انہیں خلائی پروگرام کی اہمیت کے بارے میں کامیابی سے راضی کرلیا کہ روس کی جانب سے اسپتنک کے خلاء میں بھیجے جانے کے بعد پاکستان جیسے ایک ترقی پذیر ملک کیلئے خلائی پروگرام کی کتنی اہمیت ہے۔ توروکز، پاکستان کے خلائی راکٹوں کے پروگرام میں بہت پرجوش تھے۔ ان کے قریبی ذرائع کا کہنا ہے کہ وہ امریکی اور روسی خلائی منصوبوں سے بہت متاثر تھے۔ سویت یونین کے بین البراعظمی میزائلوں سے انہیں بہت دلچسپی تھی۔

ان کی مراد پوری ہوئی اور ڈاکٹر عبدالسلام نے توروکز کی بادحرکیات کے شعبے میں مہارت دیکھتے ہوئے انہیں پاکستان کے خلائی اور راکٹ منصوبے کیلئے منتخب کرلیا۔

1966ء میں حکومت پاکستان نے ان کی خدمات سپارکو کو تفویض کردیں جہاں انہوں نے بطور چیف سائنٹسٹ اور بادحرکیات کے مہندس (انجینئر) کی خدمات سرانجام دینا شروع کیں۔ علاوہ ازیں، توروکز نے پاکستان کے ایک اور نامور سائنسدان ڈاکٹر آئی ایچ عثمانی کے سامنے اس خواہش کا اظہار کیا کہ کسی دن پاکستان بھی اعلیٰ صلاحیتوں کے حامل سٹیلائٹ اور طاقتور راکٹ خلاء میں بھیجنے کے قابل ہوجائے۔ ساتھ ہی انہوں نے ڈاکٹر عثمانی سے یہ پیش گوئی بھی کی کہ آئندہ چند دہائیوں کے اندر اندر پاکستان اپنا پہلا راکٹ خلاء میں بھیج دے گا۔ توروکز کی یہ پیش گوئی اب بھی اپنے شرمندۂ تعبیر ہونے کی منتظر ہے؛ البتہ ان کی موت کے دس سال بعد پاکستان نے اپنا بنایا ہوا پہلا تجرباتی ڈیجیٹل کمیونی کیشن سٹیلائٹ (بدر اوّل) چین کے ذی چیانگ سٹیلائٹ سینٹر سے خلاء میں بھیج دیا۔

توروکز نے پاکستان کے اپنے سٹیلائٹ کی تیاری اور اسے خلاء میں بھیجنے کا ایک منصوبہ شروع کیا۔ انہوں نے ڈاکٹر عبدالسلام کے ہمراہ امریکا کا دورہ کیا اور امریکی حکام کو اس بات پر راضی کرلیا کہ وہ پاکستان کے خلائی پروگرام کیلئے تعاون کریں اور

ایئر کمانڈر توروکز (دائیں سے دوسرے) اور مسز زوفیہ توروکز (بائیں سے تیسری) چکلالہ میں پاک فضائیہ کے جوانوں کے ساتھ (1954ء کی ایک یادگار تصویر)

پاکستان کے سائنسدانوں کو راکٹ ٹیکنالوجی میں تربیت اور مہارت فراہم کریں۔ توروکز نے سپارکو میں انجینئروں کی تربیت کیلئے ایک تعلیمی ادارہ بھی قائم کیا۔ توروکز اور ان کے شاگردوں نے لمبے فاصلے تک جانے والے راکٹوں کے بارے میں سائنسی مقالہ جات اور مضامین بھی شائع کروائے۔ توروکز نے پاکستان میں راکٹوں کے ایندھن کے کارخانوں اور راکٹ لیبارٹریوں کے قیام کیلئے بھی اہم کردار ادا کیا۔

توروکز، سونمیانی کے سٹیلائٹ لانچ سینٹر کے چیف ڈیزائنر اور اس کی عمارت کی تعمیر اور ڈیزائن کے اہم نقشہ نگاروں میں بھی شامل تھے۔ ان کی مخلصانہ اور پراثر خدمات کے اعتراف میں حکومت پاکستان نے انہیں 1972ء میں ستارۂ خدمت (ملٹری) اور ستارۂ پاکستان سے نوازا؛ اور انہیں مکمل اختیار کے ساتھ سپارکو کا سربراہ مقرر کردیا۔ بطور سربراہ انہوں نے سپارکو کی ترجیحات اور خلائی پروگرام کو تیزی سے شروع کرنے کا کام کیا۔

انہوں نے خلائی ٹیکنالوجی پاکستان لانے میں اپنا بھرپور اثر ورسوخ استعمال کیا اور تھوڑے عرصے میں بہت سی ٹیکنالوجی پاکستان لے بھی آئے۔ پاکستان کے موسمیاتی راکٹوں کے منصوبے ''رہبر'' کو شروع کرنے والے بھی توروکز ہی تھے جنہوں نے رہبر دوم خلائی راکٹ کا سارا ڈیزائن خود تیار کیا تھا۔ رہبر دوم کو توروکز کی نگرانی میں سونمیانی سے چھوڑا گیا تھا جس میں 80 پاؤنڈ پے لوڈ کو فضاء میں 130 کلومیٹر کی بلندی تک پہنچایا گیا تھا۔ جب توروکز کی سپارکو میں مدت ملازمت ختم ہوگئی تو حکومت پاکستان نے انہیں پاک فضائیہ کا ایئر مارشل مقرر کردیا۔ لیکن ڈاکٹر عبدالسلام کی درخواست پر انہیں پاکستان کے خلائی پروگرام کے ساتھ منسلک کردیا گیا جہاں انہیں سپارکو کے بادحرکیاتی شعبے میں انجینئروں کا سربراہ مقرر کردیا گیا۔

پاکستان ایئرفورس میوزیم، کراچی میں ایئر کمانڈر توروکز کیلئے مخصوص گوشے میں دیوار پر آویزاں، کمانڈر توروکز کی ایک یادگار تصویر

بانوے سالہ زوفیہ توروکز: آج تک پاکستان ہی میں مقیم ہیں

بادحرکیات کے ایک ماہر ہونے کے ناتے انہوں نے اس ضمن میں سونمیانی کے سٹیلائٹ لانچ سینٹر میں کئی ایک تبدیلیاں بھی کروائیں۔ ان میں فلائٹ ٹیسٹ کمانڈ سینٹر اور لانچ پیڈ کنٹرول سسٹم کی تنصیب اور سسٹم انجینئرنگ کے شعبے کا قیام شامل تھا۔ رہبر منصوبے کا سارا ڈیزائن اور اس کی تیاری کا کام توروکز نے کیا تھا۔ توروکز رہبر منصوبے کے سٹیلائٹ کو خلاء میں بھیجنے کیلئے راکٹ کے منصوبے میں شامل خلائی سائنسدانوں اور انجینئروں کے سربراہ بھی تھے۔

1970ء سے انہوں نے راکٹ اور میزائل ٹیکنالوجی کی تیاری کیلئے انتظامی دفاتر قائم کرنے شروع کردیئے۔

توروکز کے خلائی پروگرام کے منصوبے ہی کی وجہ سے پاکستان نے 1970ء کی دہائی کے آخر تک راکٹ ٹیکنالوجی میں خودانحصاری کی منزل حاصل کرلی تھی۔ توروکز کا پاکستان کے خلائی پروگرام اور میزائل پروگرام کو جدید خطوط پر استوار کرنے میں ہمیشہ اہم کردار رہا۔

1972ء میں اس وقت کے وزیراعظم پاکستان، ذوالفقار علی بھٹو نے ''پروجیکٹ 706'' کے عنوان سے پاکستان کے ایٹمی منصوبے کی بنیاد رکھی تو ایئر مارشل توروکز کو ان کی راکٹ کے شعبے میں مہارت اور سپارکو میں ان کی خدمات کے پیش نظر، ایسے میزائلوں کی تیاری کا کام سونپا گیا جو ایٹمی اسلحہ لے جاسکتے ہوں۔ انہوں نے مکمل خود انحصاری پر مشتمل راکٹ پروگرام شروع کرنے کی تجویز دی۔ 1977ء میں انہوں نے حتف میزائل پروگرام کی بنیاد رکھی جو اُن کی رہنمائی میں 1980ء کی دہائی میں پاکستان کے راکٹ اور میزائل پروگرام کا بنیادی ذریعہ بن گیا۔ 1989ء میں حتف سیریز کے پہلے میزائل کا کامیاب تجربہ ہوا؛ جبکہ 1990ء کی دہائی میں حتف سیریز کے تواتر سے کامیاب تجربات ہوئے۔ یہ پروگرام آج بھی جاری ہے۔

حتف سیریز کیلئے خودانحصاری کی غرض سے انہوں نے لاہور کے قریب ٹھوس ایندھن کے راکٹ بوسٹر تیار کرنے کا کارخانہ لگوایا تاکہ مقامی پرزوں پر زیادہ سے زیادہ انحصار کیا جاسکے۔ 1970ء کی دہائی کے آخر تک ان کی رہنمائی میں سپارکو نے خام مال سے راکٹ موٹرین اور راکٹوں کیلئے مائع ایندھن تیار کرنے کے کارخانے لگالئے تھے۔ وہ 1970ء کی دہائی میں پاکستان کے پہلے سٹیلائٹ پروگرام کے اہم ترین سائنسدانوں میں سے ایک تھے۔

انہوں نے وزیراعظم ذوالفقار بھٹو کی اجازت سے پاکستان کے پہلے مواصلاتی سیارے کیلئے تیاری شروع کردی۔ حکومت کی طرف سے منصوبے کی حوصلہ افزائی ضرور کی گئی لیکن رقم کی کمی کے سبب 1987ء تک ہی پہلا مواصلاتی سیارہ مکمل ہوسکا۔ توروکز اپنی موت تک سپارکو اور میزائل پروگرام سے منسلک رہے۔

8 جنوری 1980ء کو کراچی میں کمانڈر توروکز کی کار کو حادثہ پیش آیا جس میں ان کے ساتھ ان کا ڈرائیور بھی تھا۔ انہیں کراچی کے ملٹری ہسپتال پہنچایا گیا لیکن وہ جانبر نہ

ہو سکے؛ ڈاکٹروں نے ان کی موت کی تصدیق کر دی۔ کمانڈر تورووکز کو پورے فوجی اعزاز کے ساتھ کراچی کے عیسائی قبرستان میں سپردخاک کردیا گیا۔ ان کے جنازے میں اعلیٰ پاکستانی اور پولش، فوجی اور سویلین شخصیات نے شرکت کی۔ حکومت پاکستان نے ان کے گھر والوں کو ایک سرکاری خط لکھا جس میں ان کی خدمات کا اعتراف کرتے ہوئے کہا گیا کہ تورووکز نہ صرف لائق فوجی جرنیل تھے بلکہ قابل سائنسدان بھی تھے جنھوں نے پاکستان کے دفاع کیلئے قابل قدر خدمات سرانجام دی تھیں۔

تورووکز ایک اچھے راکٹ سائنس دان اور ایئرونائیکل انجینئر تھے جو پاکستان کے راکٹ اور میزائل ٹیکنالوجی میں خودانحصاری حاصل کرنے کے منصوبے کے بانی اور روح رواں بھی تھے۔ انہیں پاکستان کے ایک معتبر سائنس دان اور ایئرونائیکل انجینئر کے طور پر یاد کیا جاتا ہے۔ پاکستانی میزائل پروگرام پر نگاہ رکھنے والے بعض ماہرین نے بیلسٹک میزائل اور خلائی راکٹ پروگرام میں ان کی خدمات پر انہیں "بابائے پاکستانی میزائل و راکٹ" کا خطاب بھی دیا ہے۔ تورووکز کی یاد میں لاہور کے سپارکو سینٹر کو "جنرل ویلاڈیسلا تورووکز سینٹر" کا نام دیا گیا۔

تورووکز کی شریک حیات، ذوفیہ اپنی دونوں بیٹیوں کے ہمراہ 1949ء میں پاکستان آئیں۔ ان کی تیسری بیٹی پاکستان ہی میں پیدا ہوئی تھی۔ 1950ء سے 1954ء تک ذوفیہ، کراچی اور راولپنڈی میں شاہین ایئر کیڈٹس کو گلائیڈنگ کی تربیت بھی فراہم کرتی رہیں اور بعد میں پڑھانے کی جانب توجہ مرکوز کرلی۔ 1955ء میں ان کا بیٹا کراچی میں پیدا ہوا۔ ان کی دو بیٹیوں نے پاکستانی نوجوانوں سے شادیاں کیں جبکہ تیسری نے ایک بنگلہ دیشی سے شادی کی لیکن وہ اپنے شوہر کے ساتھ کراچی ہی میں رہتی ہیں۔ ذوفیہ 90 سال سے زائد کی ہیں اور کراچی میں رہتی ہیں۔ ذوفیہ کو بھی حکومت پاکستان کی جانب سے جامعہ کراچی میں اطلاقی ریاضی اور ذرّاتی طبعیات پڑھانے کی خدمات کے اعتراف میں ستارۂ امتیاز اور تمغۂ حسنِ کارکردگی (پرائیڈ آف پرفارمنس) سے نوازا۔ ان کا بیٹا اس وقت سپارکو میں خلائی انجینئر اور چیف سائنٹسٹ کے طور پر کام کر رہا ہے۔

2005ء میں پی اے ایف (PAF) میوزیم کراچی میں کمانڈر تورووکز کی یاد میں ایک یادگاری حصہ بنایا گیا جہاں ان سے متعلق مختلف اشیاء رکھی گئیں۔ اس تقریب میں

پاکستان ایئرفورس میوزیم، کراچی میں ایئر کمانڈر تورووکز کیلئے مخصوص گوشے کے دروازے پر لگی تختی؛ اس گوشے کا افتتاح 14 اگست 2008ء کے روز کیا گیا۔

پاکستان اور پولینڈ سے تعلق رکھنے والی فوجی اور سویلین شخصیات نے شرکت کی۔ اس موقعے پر جمہوریہ پولینڈ کے قونصل جنرل، ارینیسز مکلس نے پاک فضائیہ اور خاص طور پر ایئر چیف مارشل راؤ سلیمان قمر و دیگر پاکستانی افسران کا شکریہ ادا کیا کہ جن کی خصوصی توجہ سے یہ یادگاری حصہ بن سکا تھا۔ قونصل جنرل نے کہا کہ یہ تقریب پاک فضائیہ اور پولش ایئرفورس کے افسران کے درمیان تاریخی اور دوستانہ تعلقات کی آئینہ دار ہے۔ اس موقعے پر اسلام آباد میں پولش سفارت خانے کے دفاعی اتاشی، پیوتر لکاسیویز نے پولش ایئرفورس کے چیف کمانڈنگ آفیسر اسٹیفن ساترگوسز کا ذاتی پیغام پڑھ کر سنایا اور بعد میں یہی پیغام ایئر چیف مارشل راؤ سلیمان قمر کے حوالے کیا۔

ایک پولش فلم ڈائریکٹر، ایناٹی پیئرٹرزیک نے، جو پاکستان کی اعزازی شہریت بھی رکھتی ہیں، تورووکز کی زندگی اور سائنسی کام کے حوالے سے ایک دستاویزی فلم بھی تیار کی جس میں دکھایا گیا کہ کس طرح تورووکز اور ان کے ساتھ آئے ہوئے پولش سائنسدانوں نے پاک فضائیہ اور سپارکو کی تعمیر و ترقی میں حصہ لیا۔ یہ دستاویزی فلم 25 اکتوبر 2008ء کے روز جاری کی گئی۔ دستاویزی فلم کی تقریب اجراء کے موقعے پر پولینڈ کے کراچی میں قونصل جنرل، ارینیسز مکلس نے کہا "یہ دستاویزی فلم آئندہ نسلوں کو ہماری مشترکہ تاریخ، تعاون اور ہمارے پولش افسروں کے ساتھ پاکستانی عوام کی مہمان نوازی اور عنایت کی داستان بیان کرتی رہے گی۔ یہ ایک مثال ہے کہ دونوں ممالک مشترکہ طور پر کام کر کے اپنے عوام کی خدمت کر سکتے ہیں۔" قونصل جنرل نے اس یقین کا اظہار بھی کیا کہ یہ دستاویزی فلم دونوں ممالک کی آئندہ نسلوں میں بھی ایک دوسرے سے تعاون بڑھانے کی حوصلہ افزائی کرے گی۔

راقم کو یہ لکھتے ہوئے اس بات پر رونا آرہا ہے کہ ایک وہ زمانہ تھا کہ دوسرے ممالک کے قابل افراد ہمارے ملک آ کر خدمات انجام دیا کرتے تھے اور کہاں یہ وقت آ گیا ہے کہ ہمارا نوجوان، پاکستان سے بھاگ کر جان بچانے کی فکر میں ہے۔ واقعی، ہم نے بہت ترقی کی ہے، بس فرق صرف یہ ہے کہ یہ ترقی معکوس ہے۔

گورا قبرستان، کراچی میں ایئر کمانڈر تورووکز کی آخری آرام گاہ

گرمی اور انسانی جسم کا درجہ حرارت

از: ڈاکٹر جاوید اقبال۔ سیٹلائٹ ٹاؤن، راولپنڈی

موسم گرما شروع ہوتے ہی انسانی جسم مختلف بیماریوں کا شکار ہونے لگتا ہے جن میں سرفہرست جلدی بیماریاں ہی ہوتی ہیں: اوران کی بڑی وجہ پسینے کا اخراج ہوتا ہے۔ لیکن ایسے افراد جو جسمانی صفائی ستھرائی کا خیال رکھتے ہیں J وہ ان بیماریوں سے بچے رہتے ہیں۔ جلدی امراض کے علاوہ کچھ افراد کو آنکھوں کے مسائل کا بھی سامنا رہتا ہے۔

انسانی جلد کیا ہے؟ واضح رہے کہ انسان کی جلد میں بے شمار مسام (Pore) ہوتے ہیں جو پھیلنے اور سکڑنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ان مسامات کے ذریعے جسم کا درجہ حرارت کنٹرول کیا جاتا ہے۔ جب جسمانی حرارت کم کرنا مقصود ہو تو یہ مسام خود بخود پھیل جاتے ہیں جن سے حرارت زیادہ بہتر طور پر جسم سے باہر خارج ہو جاتی ہے اور ماحول کی تازہ ہوا جلد کے اندر داخل ہو کر اثر انداز ہوتی ہے۔ اسی لئے گرمیوں کے موسم میں جلد کے مسامات کھل کر پسینہ خارج کرنے لگتے ہیں۔

جلد میں بہت سے ایسے ننھے ننھے غدود پائے جاتے ہیں جو پسینہ خارج کرنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ ہتھیلیوں اور پاؤں کے تلووں کے نیچے ان غدود کی تعداد زیادہ ہوتے ہیں۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق انسانی جلد پر پسینے کے غدود کی کل تعداد تقریباً ڈھائی لاکھ ہے، یہ شکل اور ساخت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔

پسینہ انسانی جلد کیلئے بڑی اہمیت کا حامل ہوتا ہے، یہ جسمانی درجہ حرارت کو برقرار رکھنے کے ساتھ ساتھ جسم کے اندر بننے والے فضلات کو بھی خارج کرنے کا ذریعہ ہے۔ مختلف تحقیقات کے بعد پتا چلا ہے کہ دو پائنٹ روزانہ پسینہ خارج ہوتا ہے۔ ماہرین نے پسینے کو تین اقسام میں تقسیم کیا ہے:

1۔ عام پسینہ، جسے غیر احساس پذیر پسینہ کہا جاتا ہے، ایسا پسینہ عام طور پر خشک و سرد موسم کے دوران خارج ہوتا ہے۔

2۔ پسینے کی دوسری قسم کا انسان کو واضح طور پر احساس ہوتا ہے اور یہ پسینہ جسم کے مختلف اعضاء پر بہ آسانی ملاحظہ بھی کیا جاسکتا ہے۔

3۔ تیسری قسم کا پسینہ وہ ہے جو انسان کو شدید گھٹن میں مبتلا کر دیتا ہے، یعنی جب انسان پسینے سے شرابور ہو جائے اور گھٹن کا شکار ہونے لگے تو کہا جاسکتا ہے کہ یہ پسینے کی تیسری قسم ہے۔

واضح رہے کہ جب گرم موسم میں پسینہ وافر مقدار میں خارج ہوتا ہے تو پیشاب کی مقدار کم ہو جاتی ہے جبکہ سردی کے موسم میں جب پسینہ خارج نہیں ہوتا یا بہت کم ہوتا ہے تو پیشاب زیادہ مقدار میں آنے لگتا ہے۔

صحت مند انسان کا درجہ حرارت درج ذیل ہوتا ہے:

فارن ہائیٹ میں: 98.6

سینٹی گریڈ میں: 37.0

دوران علاج درجہ حرارت کی اہمیت

طبی نقطۂ نگاہ سے انسانی جسم کا درجہ حرارت بیماریوں کی تشخیص میں انتہائی اہمیت رکھتا ہے۔ انسانی جسم میں درجہ حرارت کے پیش نظر علاج میں بہت مدد ملتی ہے۔

درجہ حرارت میں کمی (ہائپوتھرمیا): انسانی جسم میں درجہ حرارت کی کمی کو ہائپوتھرمیا (Hpothernia) کہتے ہیں۔ درجہ حرارت بڑھنے کی نسبت کمی زیادہ خطرناک ہوسکتی ہے۔ خاص کر بچوں کیلئے بہت خطرناک ہے۔ درج ذیل حالات کے پیش نظر درجہ حرارت کم ہوسکتا ہے:

1۔ ٹھنڈے پانی میں زیادہ دیر تک رہنا؛
2۔ زہر خورانی؛
3۔ صدمہ یا شاک؛
4۔ جریان خون۔

درجہ حرارت میں اضافہ (ہائپر پائریکسیا): انسانی جسم میں درجہ حرارت کے اضافے کو ہائپر پائریکسیا (Hyper Pyrexia) کہتے ہیں۔ یہ جسمانی خلیات کیلئے خطرناک ہوتا ہے؛ اور درج ذیل بیماریوں میں ہوسکتا ہے:

1۔ ہیٹ اسٹروک؛
2۔ ملیریا؛
3۔ شدید سوزش؛
4۔ گردن توڑ بخار/مینن جائٹس؛

تیز بخار کے نقصانات: انتہائی تیز بخار کی صورت میں انسانی جسم کو درج ذیل نقصانات درپیش ہوسکتے ہیں:

1۔ دورے پڑنا (Convulsion)؛ 2۔ صدمہ/شاک (Shock)؛
3۔ مسلسل بے ہوشی/کوما (Coma)؛
4۔ غیر متوازن ذہنی کیفیت (Mental Abnormality)؛
5۔ اسہال و پیچش (Diarrhoea)؛

درجہ حرارت سے تشخیص

☆ 108 فارن ہائیٹ درجہ حرارت یقینی مہلک؛
☆ 107 فارن ہائیٹ درجہ حرارت مہلک؛
☆ 105 فارن ہائیٹ درجہ حرارت نہایت شدید؛
☆ 104 فارن ہائیٹ درجہ حرارت شدید اور خطرناک؛
☆ 102 فارن ہائیٹ درجہ حرارت تیز بخار؛
☆ 101 فارن ہائیٹ درجہ حرارت خفیف بخار؛
☆ 37.0 ڈگری سینٹی گریڈ یا 98.6 فارن ہائیٹ درجہ حرارت، صحت کا درجہ؛
☆ 98 فارن ہائیٹ درجہ حرارت تھوڑی کمزوری کا اظہار؛

☆96 فارن ہائیٹ درجہ حرارت نقاہت؛

☆94 فارن ہائیٹ درجہ حرارت شدید کمزوری؛

ٹمپریچر دیکھنے کا طریقہ اور تھرمامیٹر رکھنے کا مقام

ٹمپریچر لینے کیلئے درج ذیل باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے:
1۔ مریض آرام کی حالت میں ہو؛ 2۔ پانچ منٹ پہلے کوئی ٹھنڈا یا گرم مشروب نہ پیا ہو؛ 3۔ نہانے کے فوراً بعد ٹمپریچر نہ لیا جائے؛ 4۔ پہلے تمباکو نوشی نہ کی گئی ہو؛ 5۔ بغل (Axilla) گروئن (Groin) میں رکھنے سے پہلے مقامی جگہ کو خشک کر لیا جائے؛ 6۔ اگر ریڈنگ نہ آ رہی ہو تو جگہ بدل لی جائے؛ 7۔ تھرمامیٹر نکالنے کے فوراً بعد ریڈنگ نوٹ کر لی جائے۔

مریض کا جسمانی درجہ حرارت معلوم کرنے کے درج ذیل طریقے رائج ہیں:

منہ میں زیر زبان تھرمامیٹر لگانا (Sublingual): یہ طریقہ عام اور سب سے زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اس میں پارے کے تھرمیٹر یا الیکٹرونک تھرمامیٹر کو زبان کے نیچے 2 سے 3 منٹ کیلئے رکھتے ہیں۔ پارے کے تھرمامیٹر کو صاف پانی سے دھو کر بلب کو چھوڑ کر اوپر سے پکڑ کر جھٹکا دیا جاتا ہے تا کہ پارہ بالکل نیچے بلب میں چلا جائے؛ جبکہ الیکٹرونک تھرمامیٹر کا بٹن دبا کر اسے زیرو (0) کی ریڈنگ سے شروع کر کے زبان کے نیچے رکھا جاتا ہے۔ تھرمامیٹر پر ریڈنگ بڑی احتیاط اور غور سے پڑھنی چاہئے۔

تھرمیٹر کو بغل میں لگانا (In Axilla): اس میں پارے یا الیکٹرونک تھرمامیٹر کو منہ کے بجائے بغل میں لگایا جاتا ہے۔ یہ طریقہ چھوٹے بچوں میں زیادہ استعمال ہوتا ہے کیونکہ بخار اور ٹمپریچر چیک کرتے وقت وہ روتے رہتے ہیں اور منہ کو بند نہیں کرتے۔ ڈاکٹر کو دیکھ کر تو بچے زیادہ رونا شروع کر دیتے ہیں۔ مریض کو دورے پڑ رہے ہوں، وہ منہ کو زور سے دبا رہا ہو؛ مریض بیہوش ہو، منہ بند نہ کر سکتا ہو؛ یا بے ہوشی میں یا دورے پڑنے سے منہ کو زور سے بند کر رہا ہو جیسے تشنج وغیرہ میں، تو منہ میں تھرمامیٹر لگانے سے دانتوں کے درمیان تھرمامیٹر کے ٹوٹنے کا خطرہ ہوتا ہے، اس لئے تھرمامیٹر کو بغل میں رکھ کر کندھے کے قریب سے بازو کو دبائے رکھا جاتا ہے۔ تھرمامیٹر ریڈنگ نوٹ کر کے اس میں ایک ہندسہ کا اضافہ کیا جاتا ہے، تب ریڈنگ صحیح معلوم ہوتی ہے۔

مقعد (In Rectum): اگر کسی زخم یا کسی اور وجہ سے منہ میں بھی تھرمامیٹر نہ رکھا جا سکے اور بغل میں شدید زخم، جلنے یا کٹے ہوئے ہونے کی وجہ سے تھرمامیٹر رکھنا ناممکن ہو تو مریض کی مقعد کے اندر تھرمامیٹر رکھ دیا جاتا ہے اور ریڈنگ نوٹ کرنے کے بعد ریڈنگ میں ایک نمبر تفریق کرنا پڑتا ہے۔

ماتھے پر، یعنی تھرمااسکین (Therma Scan): یہ تھرمامیٹر کی ایک جدید صورت ہے جو ایکسرے فلم کی مانند ایک انچ چوڑی اور تین انچ لمبی ٹیپ (اسٹرپ) ہوتی ہے اسے مریض کے ماتھے پر دبا کر لگایا جاتا ہے۔ اس سے صرف چالیس سیکنڈ میں ٹمپریچر کا پتا چل جاتا ہے۔ ٹمپریچر کے بڑھنے کے ساتھ اس کے رنگ بھی تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ یہ فارن ہائیٹ اور سینٹی گریڈ میں ریڈنگ دیتا ہے۔ کلائی پر الیکٹرونک ڈیجیٹل خاص ٹائم والی گھڑی سے بھی ٹمپریچر معلوم ہو جاتا ہے اس گھڑی میں درجہ حرارت معلوم کرنے کی خاصیت بھی ہوتی ہے۔

درجہ حرارت کے انسانی جسم پر اثرات

عام طور پر انسانی جسم کے درجہ حرارت کو ذیل کے جدول میں واضح کیا گیا ہے:

سینٹی گریڈ	فارن ہائیٹ	انسانی کیفیت
42	108	نبض کی رفتار کا بہت زیادہ بڑھ جانا
41	106	نبض کی رفتار کا بڑھ جانا، لو لگنے کی کیفیت
40	104	نبض کی رفتار کا بڑھنا، گرمی کی شدت
39	102	بخار کی شدت
38.5	101	بخار کی شدت
37.7	100	بخار کی کیفیت
37.2	99	ہلکا پھلکا بخار یا کچھ انسانوں کا عام درجہ حرارت
37	98.5	انسان کا عام درجہ حرارت
35	95	سردی لگنا، کپکپانا، تھرتھرانے کی کیفیت میں
34	93	نبض کی رفتار کا گر جانا
30	86	نیم بے ہوشی یعنی غنودگی کی کیفیت
28	82	دم گھٹنا، سانس رکنے کی کیفیت
25	77	موت

تیز بخار میں ابتدائی طبی امداد

تیز بخار کی صورت میں درج ذیل تدابیر اختیار کی جانی چاہئیں:
1۔ مریض پر ٹھنڈے پانی کی پٹیاں کی جائیں؛
2۔ مریض کو ٹھنڈی اور آرام دہ جگہ پر رکھا جائے؛
3۔ اگر ٹھنڈی پٹیاں کرنے سے بخار نہ اترے تو اسے ٹھنڈے پانی سے نہلایا جائے؛
4۔ جب بخار کم ہو کر 100 درجے فارن ہائیٹ تک آ جائے تو کولڈ سپنجنگ کو بند کر دینا چاہئے؛
5۔ بخار 100 درجے فارن ہائیٹ تک آنے پر بخار اتارنے والی دوا دی جائے؛
6۔ مریض کا وقفے وقفے سے ٹمپریچر نوٹ کیا جائے اور بخار کی اصل وجہ معلوم کرنے کے بعد علاج کیا جائے؛
7۔ مریض کے بخار کی وجہ معلوم کرنے کی کوشش کی جائے؛
8۔ مریض کو ٹھنڈے مشروبات پلائیں جائیں۔

☆......☆......☆

ایم ایس کانفیگریشن کا شارٹ کٹ

ونڈوز کے تمام ورژن میں مائیکروسافٹ کانفیگریشن یوٹیلیٹی (System Configuration Utility) کی سہولت موجود ہوتی ہے۔ یہ ایسی یوٹیلیٹی ہے، جس کے ذریعے آپ اپنی مرضی سے کمپیوٹر کی سیٹنگ کر سکتے ہیں۔ یہاں تمام سروسز کی تفصیل درج ہوتی ہے۔ اگر آپ کسی سروس میں تبدیلی کرنا چاہتے ہیں تو آپ ایم ایس کانفیگ کے ذریعے بہ آسانی اس سروس کو بند یا کھول سکتے ہیں۔ لیکن ایم ایس کانفیگ کی ونڈو کھولنے کے لئے آپ کو Run کمانڈ میں msconfig کی کمانڈ ٹائپ کر کے اینٹر کرنا پڑتا ہے۔ اگر آپ کو ایم ایس کانفیگ کی کمانڈ یاد نہیں رہتی تو کوئی بات نہیں آپ اس یوٹیلیٹی کا ڈیسک ٹاپ پر بھی شارٹ کٹ بنا سکتے ہیں۔

ڈیسک ٹاپ پر رائٹ کلک کر کے ظاہر ہونے والے مینو میں ''short cut'' کے آپشن پر کلک کیجئے۔ شارٹ کٹ بنانے کے لئے ''creat shortcut'' کی ونڈو ظاہر ہو جائے گی، یہاں براؤز کے بٹن کے برابر میں یہ ٹائپ کر دیجئے:

c:\windows\pchealth\helpctr\binaries\msconfig.exe

درج بالا کمانڈ درج کرنے کے بعد نیکسٹ کیجئے اور آخر میں ''finish'' کے بٹن پر کلک کر دیجئے۔ جس کے بعد ڈیسک ٹاپ پر ایم ایس کانفیگریشن کا شارٹ موجود ہوگا۔ اب آپ جیسے ہی اس شارٹ کٹ پر کلک کریں گے، ایم ایس کانفیگریشن کی ونڈو نمودار ہو جائے گی۔

(از: عمران یونس، صادق آباد)

آفس 2010-2007 کی فائلیں پرانے ورژن میں

مائیکروسافٹ آفس 2010-2007 کے متعارف کرائے جانے کے بعد اکثر لوگ یہ سمجھتے ہیں کہ آفس 2010-2007 میں بننے والی ڈاکیومینٹس (فائلز) کو مائیکروسافٹ آفس کے پرانے ورژن میں نہیں کھولا جا سکتا۔

آئیے سب سے پہلے ہم یہ جانتے ہیں کہ آخر ایسا کیوں ہوتا ہے کہ آفس 2010-2007 کی فائل مائیکروسافٹ آفس کے پرانے ورژن میں کیوں نہیں کھلتی؟ دراصل مائیکروسافٹ نے جب آفس 2007 اور 2010 کے ورژن متعارف کروائے تو اس کے ساتھ ہی نئے فائل فارمیٹس بھی متعارف کروائے (مثلاً DOCX, XLSX, PPTX وغیرہ) جبکہ آفس کے پرانے ورژن ان فارمیٹس کو سپورٹ نہیں کرتے۔

آفس کے پرانے ورژن (DOC, XLS, PPT) فائل فارمیٹ کو سپورٹ کرتے ہیں اس لئے ہم آفس 2007 کی فائل پرانے ورژن میں نہیں کھول سکتے۔ اگر ہم آفس 2010-2007 میں فائل محفوظ کرتے وقت اسے Save As کمانڈ کے ذریعے اپنے ڈاکیومنٹ کو 97-2003 Document کے طور پر save کرتے ہیں تو یہ فائل مائیکروسافٹ آفس کے پرانے ورژن میں کھلنے کے قابل ہو جاتی ہے۔

لیکن آپ اس وقت کیا کریں گے جب آپ کے کمپیوٹر میں مائیکروسافٹ آفس کا پرانا ورژن انسٹال ہو، لیکن کوئی شخص آپ کو مائیکروسافٹ آفس کے نئے ورژن کی فائل (DOCX, XLSX, PPTX فارمیٹ میں) بھیج دے۔

خیر گھبرائیے نہیں۔ آج ہم مائیکروسافٹ آفس 2010-2007 کی فائلوں کو پرانے ورژن کے لئے کارآمد بنانے کا ایک آسان اور تیز ترین ٹوٹکہ بتائیں گے اور وہ بھی بغیر کسی کنورٹر سافٹ ویئر کے۔

1۔ سب سے پہلے مائی کمپیوٹر میں ٹولز مینو اور پھر فولڈر آپشن پر کلک کیجئے۔

2۔ View کے ٹیب میں ''Hide extension for known files type'' کے چیک باکس سے چیک ہٹا دیجئے اور OK کر دیجئے۔

3۔ اب اس فائل کو سلیکٹ/ منتخب کر لیجئے، جسے آپ پرانے ورژن میں کھولنا چاہتے ہیں۔ آپ کو فائل کے نام کے ساتھ اس کی ایکسٹینشن بھی دکھائی دے رہی ہوگی۔ فائل پر رائٹ کلک کیجئے اور ''rename'' آپشن پر کلک کیجئے۔ کسی بھی فائل کو ری نیم کرنے کے لئے F2 کی بھی کمانڈ استعمال کی جاتی ہے۔

4۔ فائل ایکسٹینشن docx کو doc. میں تبدیل کر دیجئے، یعنی x کو ڈیلیٹ کر دیجئے۔ فوراً ہی ایک وارننگ پیغام ظاہر ہوگا، جس میں آپ سے اس فائل کا نام تبدیل کئے جانے سے متعلق تصدیق کی جائے گی۔ آپ اسے ''yes'' کر دیجئے۔

اس طرح آپ بہ آسانی مائیکروسافٹ آفس کے نئے ورژن کی فائلوں کو پرانے ورژن میں کھول سکتے ہیں۔

(از: محمد افضال، کراچی)

آفٹر ایفیکٹس: خودکار ہینڈ رائٹنگ ٹیکسٹ ایفیکٹس

از: عمران شہزاد

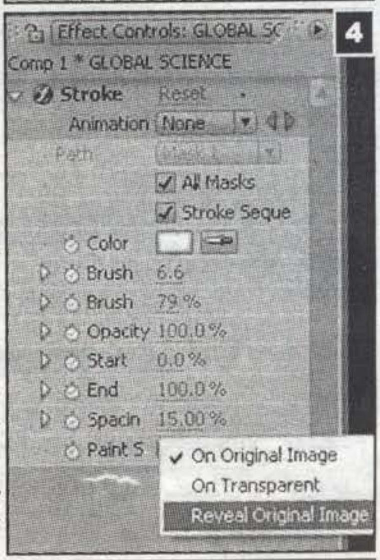
آپ اکثر ٹی وی پر کارٹون فلمیں تو دیکھتے ہی رہتے ہوں گے اور آپ کا دل بھی چاہتا ہوگا کہ ایسی ہی کوئی اینی میشن آپ بھی تخلیق کریں۔ اگر آپ اس طرح کی چھوٹی سی اینی میشن بنانا چاہتے ہیں تو یہ چھوٹی سی ٹپ آپ کے لئے حاضر ہے، جس کے ذریعے آپ بہ آسانی ایک دلچسپ اینی میشن تیار کر سکتے ہیں۔

لیکن یاد رہے کہ اگر آپ ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس تھوڑا بہت جانتے ہیں تو یہ ٹپ آپ بہ آسانی کر سکیں گے ورنہ گزشتہ شمارہ جات میں ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کی اقساط کا مطالعہ ضرور کر لیجئے؛ کیونکہ یہاں ہم آپ کو ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کے ذریعے ہی ایک چھوٹی سی اینی میشن تیار کرنا سکھائیں گے۔ آپ نے اکثر کارٹون فلموں یا اشتہارات کے ٹائٹل میں دیکھا ہوگا کہ ایک پنسل آئی اور وہ کچھ ٹیکسٹ لکھ کر گزر گئی۔ یہ منظر ایسا ہی لگتا ہے کہ جیسے یہ ٹیکسٹ ہاتھ سے لکھا گیا ہو۔

تو سب سے پہلے ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس لانچ کر لیجئے، جس میں کوئی بھی ٹیکسٹ لکھ دیجئے۔ عمدہ نتائج کے لئے آپ کوئی بھی اسٹائلش یا آرٹسٹک فونٹ استعمال کر سکتے ہیں۔ لکھے گئے ٹیکسٹ کے اوپر پین ٹول کی مدد سے "mask" بنا لیجئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ (یاد رہے کہ ٹیکسٹ، پین ٹول اور ماسکنگ کے بارے میں ہم مئی، جون اور جولائی کے شمارے میں تفصیل سے بتا چکے ہیں۔)

بنائے گئے ماسک کو اپنی ضرورت کے مطابق ایڈیٹ کیجئے اور اسے ٹیکسٹ کے درمیان سیٹ کر دیجئے۔ اب اس لیئر کو منتخب/سلیکٹ کیجئے اور ایفیکٹس مینیو میں جا کر "generate" اور "stroke" پر کلک کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 2۔

"effects control window" کے آپشن میں "brush" کے سائز کو اتنا بڑھا دیجئے کہ آپ کا اصل لکھا گیا ٹیکسٹ چھپ جائے۔ جس کے بعد "all mask" کو سلیکٹ/منتخب کر لیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 3۔



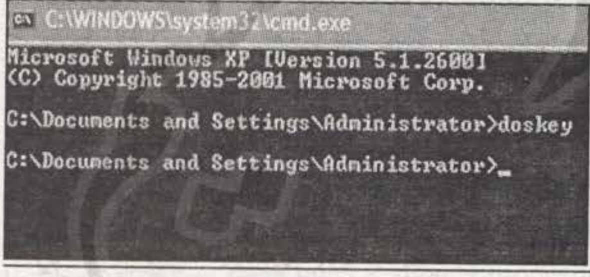
ضرورت پڑنے پر آپ اس مرحلے پر بھی ماسک کو ایڈیٹ کر سکتے ہیں، جس کے ذریعے آپ ٹیکسٹ کے کسی حصے کو کم یا بڑھا سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر 4 میں آپ کو اسٹروک ایفیکٹ کا رنگ سفید نظر آ رہا ہوگا، جبکہ ضروری نہیں کہ ٹیکسٹ کا رنگ صرف سفید ہی رہے، تو ٹیکسٹ کے رنگ کو تبدیل کرنے کیلئے پینٹ آپشن میں "reveal original image" کو منتخب کیجئے۔ آخر میں "end" کی ویلیو کو صفر کیجئے۔ جس کے بعد کمپوزیشن ونڈو میں موجود ٹیکسٹ غائب ہو جائے گا۔ آخر میں "end" کو صفر سے 100 ویلیو پر اپنے مطلوبہ وقت کے دورانیے پر اینی میٹ کیجئے۔ جب آپ اپنی بنائی گئی اینی میشن کا پری ویو دیکھیں گے تو ایسا لگے گا جیسے یہ ٹیکسٹ ہاتھ کی لکھائی (ہینڈ رائٹنگ) ہو۔ اینی میشن پری ویو کا شارٹ کٹ "0" صفر کمانڈ ہے۔ آپ جیسے ہی کی بورڈ سے صفر دبائیں گے آپ کے سامنے اینی میشن ظاہر ہو جائے گی۔

جناب عمران شہزاد کا تحریر کردہ قسط وار سلسلہ "ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس" جنوری 2012ء سے شائع ہو رہا ہے۔

کمانڈ پرومپٹ میں پچھلی کمانڈ خود بخود ظاہر

اکثر کمانڈ پرومپٹ میں کوئی کام کرنے کے لئے مختلف کمانڈز کا استعمال کرنا پڑتا ہے؛ لیکن عام طور پر ہوتا یہ ہے کہ جب آپ کمانڈ پرومپٹ میں ایک کمانڈ کے بعد دوسری کمانڈ درج کرتے ہیں تو پچھلی کمانڈ غائب ہوجاتی ہے، پھر اگر آپ کو دوبارہ پچھلی کمانڈ لکھنے کی ضرورت پڑے تو اسے از سر نو دوبارہ لکھنا پڑتا ہے۔

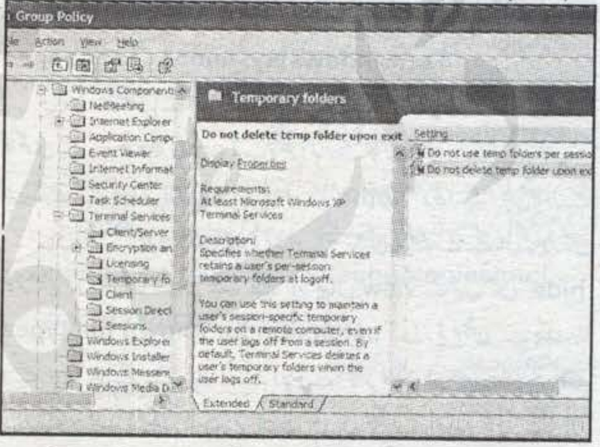
اگر آپ چاہتے ہیں کہ کمانڈ پرومپٹ میں لکھی گئی تمام کمانڈز خود بخود محفوظ ہوتی رہیں اور جب آپ کو پچھلی کمانڈ کی دوبارہ ضرورت پڑے تو اسے دوبارہ از سر نو لکھنا نہ پڑے۔اس کے لئے کمانڈ پرومپٹ میں **Doskey** کے نام سے یوٹیلٹی موجود ہے۔ کمانڈ پرومپٹ میں **doskey** لکھ کر اینٹر کردیجے۔جس کے بعد کمانڈ پرومپٹ میں آپ کی لکھی گئی تمام کمانڈز خود بخود محفوظ ہونا شروع ہوجائیں گی۔ جب آپ کو پچھلی کمانڈ ڈھونڈنے کی ضرورت پڑے تو کی بورڈ پر ڈاؤن ایرو کی کو دبا کر پچھلی کمانڈ تلاش کرسکتے ہیں۔



از: حسین احمد شمسی، طالب علم سرسید یونیورسٹی آف انجینئرنگ، کراچی

کمپیوٹر شٹ ڈاؤن = ٹمپریری فائلیں ڈیلیٹ

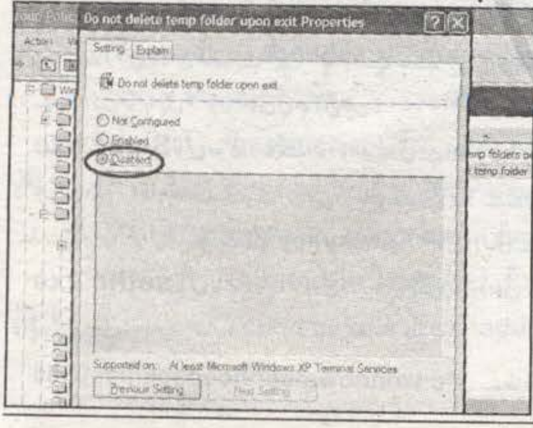
اگر آپ اپنے کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسک میں سے ٹمپریری فائلوں کو ڈیلیٹ نہ کریں تو ہارڈ ڈسک میں ان غیر ضروری فائلوں کی اتنی بھرمار ہوجاتی ہے کہ ڈمپنگ میموری کا ایرر آنے لگتا ہے۔اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ آپ کی ہارڈ ڈسک میں گنجائش ختم یا انتہائی حد تک کم ہوچکی ہے۔اس صورت میں کوئی سافٹ ویئر استعمال کرنا تو در کنار؛ بلکہ خود ونڈوز بھی درست کام نہیں کرپاتی اور آپ کا کمپیوٹر بار بار ہینگ ہونا شروع ہوجاتا ہے۔



ویسے تو ٹمپریری فائلوں کو ڈیلیٹ کرنے کے کئی طریقے ہیں اور اس حوالے سے مارکیٹ میں **CCleaner** جیسے پر اعتماد سافٹ ویئر بھی موجود ہیں، جن کے باقاعدہ استعمال سے ہارڈ ڈسک سے غیر ضروری فائلیں خود بخود ڈیلیٹ ہوتی رہتی ہیں۔

دراصل ہوتا یہ ہے کہ جب آپ کوئی سافٹ ویئر یا انٹرنیٹ استعمال کرتے ہیں تو آپ کی ہارڈ ڈسک میں ان پروگراموں کو چلانے کے لئے عارضی فائلیں خود بخود بنتی رہتی ہیں، جن میں سے اکثر آپ کی ہارڈ ڈسک میں بن بلائے مہمان کی طرح جگہ گھیر کر بیٹھ جاتی ہیں اور یہ سلسلہ مستقل چلتا رہتا ہے۔اس طرح آپ کی ہارڈ ڈسک میں غیر ضروری فائلوں کا ڈھیر لگ جاتا ہے۔

لیکن اگر آپ چاہتے ہیں کہ آپ کے کمپیوٹر سے خود بخود ٹمپریری فائلیں ڈیلیٹ ہوتی رہیں اور اس کے لئے آپ کو کوئی سافٹ بھی استعمال نہ کرنا پڑے تو اس کے لئے **Run** میں **gpedit.msc** لکھ کر اینٹر کردیجئے۔گروپ پالیسی کی ونڈو نمودار ہوجائے گی، جس میں بائیں جانب ایک پینل موجود ہوگا۔یہاں "**computer components**" پر کلک کیجئے اور بالترتیب **windows /administrative templetes / components / terminal services** اور **temporary folder** پر کلک کیجئے۔آخر میں آپ کو دائیں جانب ونڈو میں "**Do not delete temp folder upon exit**" لکھا دکھائی دے گا۔ اس پر ڈبل کلک کیجئے نئی کھلنے والی ونڈو میں "**disable**" کے آپشن کو منتخب کرکے **ok** کردیجئے اور کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کردیجئے۔اب جب آپ کمپیوٹر کو استعمال کرکے بند کریں گے اس کے ساتھ ہی ٹمپریری فائلیں بھی خود بخود ڈیلیٹ ہوجائیں گی۔ از: عمران یونس، صادق آباد



CMD کے مزید راز

(از: عبدالوحید رانا، فیصل آباد)

عنوان پڑھ کرتو سمجھ ہی گئے ہوں گے کہ ہم آج ونڈوز کی سدابہار یوٹیلیٹی کے مزید کچھ رازوں سے آپ کو آگاہ کریں گے۔ کمانڈز کے ذریعے ونڈوز پروگراموں کو کنٹرول کرنا، روایتی طریقہ کار کی نسبت زیادہ آسان ہوتا ہے۔ لیکن کمانڈز کے ذریعے کام کرنے کا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ آپ مخصوص ڈائریکٹری میں جائے بغیر تیزی سے کوئی بھی کام سرانجام دے سکتے ہیں؛ بلکہ کسی وقت کوئی ہارڈویئرنگ مسئلہ پیدا ہوجائے، مثلاً ماؤس کام کرنا چھوڑ دے تو ایسی صورت میں بھی کمانڈ پرامپٹ (یعنی DOS) کے ذریعے آپ کام چلاسکتے ہیں۔

تو آیئے آج ہم آپ کے سامنے ''CMD'' کے کچھ ایسے رازوں سے پردہ اٹھاتے ہیں، جن کے بارے میں بہت ہی کم لوگ جانتے ہوں گے۔

عام طور پر یہی خیال کیا جاتا ہے کہ لاگ اِن ونڈو پر رہتے ہوئے یا پاس ورڈ داخل کئے بغیر ونڈوز کے کسی پروگرام کو رَن نہیں کیا جاسکتا۔ لیکن ایسا ہرگز نہیں؛ بلکہ آپ کمانڈ پرامپٹ کے ذریعے بہ آسانی کوئی بھی پروگرام لانچ کرسکتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ آپ انٹرنیٹ سے منسلک ہوکر کوئی بھی سافٹ ویئر تک ڈاؤن لوڈ کرسکتے ہیں۔ یقیناً آپ کو یہ سطور پڑھ کر حیرت ہورہی ہوگی کہ آخر ونڈو لاگ اِن ہوئے بغیر کیسے کوئی پروگرام چلایا جاسکتا ہے اور وہ بھی انٹرنیٹ!

حیرت کی کوئی بات نہیں؛ بلکہ آپ کی جانی پہچانی سدابہار یوٹیلیٹی ''cmd.exe''، ''sethc.exe'' اور ''shift key'' یہ تمام سہولت فراہم کرتی ہے۔ جس کے ذریعے آپ لاگ ان ونڈو میں پاس ورڈ ڈالے بغیر ہی اپنا مطلوبہ پروگرام استعمال کرسکتے ہیں اور اس کے لئے آپ کو کسی تھرڈ پارٹی سافٹ ویئر کی بھی ضرورت نہیں۔

آیئے سب سے پہلے ہم آپ کو مندرجہ بالا تینوں یوٹیلیٹز کے بارے میں بتاتے ہیں۔

کمانڈ پرامپٹ یعنی cmd.exe یوٹیلیٹی تو کسی تعارف کی محتاج نہیں۔ کمانڈ پرامپٹ جیسا کہ نام سے ظاہر ہے ایک کمانڈ لائن انٹرفیس ہے، جس میں تمام کام کمانڈز ٹائپ کرکے (یعنی ماؤس کلک کے بغیر) انجام دیئے جاتے ہیں۔ ان کمانڈز کے ذریعے ونڈوز کی تمام ایپلی کیشنز استعمال کی جاسکتی ہیں۔

Sethc.exe فائل، مائیکروسافٹ ونڈو کا حصہ ہوتی ہے، جو ''sticky key کانفیگریشن ونڈو'' کو ظاہر کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ کی بورڈ کے نیومیرک پیڈ کے ذریعے کرسر کو کنٹرول کرنے کے لئے ''sticky key'' استعمال کی جاتی ہے۔

sethc.exe فائل عام طور پر ونڈوز کی ڈائریکٹری میں موجود ہوتی ہے، جس کا ایڈریس یہ ہے:

c:\windows\servicepackfiles\i386 اس کے علاوہ یہ فائل c:\windows\system32 کے فولڈر میں بھی موجود ہوسکتی ہے۔ اگر یہ فائل آپ کو کسی اور جگہ نظر آئے تو سمجھ لیجئے کہ یہ وائرس یا ٹروجن ہوسکتا ہے۔

شفٹ کی کے ذریعے بہت سی کمانڈز دی جاسکتی ہیں۔ کی بورڈ پر دائیں اور بائیں جانب شفٹ کی کا بٹن موجود ہوتا ہے۔ شفٹ کے بٹن کو پانچ مرتبہ دبایئے، سیٹی یا بیپ کے ساتھ ''sticky key'' ظاہر ہوجائے گی۔ یہاں آپ کو کئی آپشن دکھائی دیں گے۔

شفٹ کے بٹن کو دوسری کیز کے ساتھ دبانے سے مختلف کام انجام دیئے جاسکتے ہیں، مثلاً انگریزی، اردو ٹائپنگ کے دوران شفٹ کا عام استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اگر آپ سی ڈی یا یو ایس لگاتے وقت آٹو رن کو روکنا چاہتے ہیں تو سی ڈی یا یو ایس بی لگاتے وقت شفٹ کا بٹن دبایئے، آٹورن فائل کی ونڈو ظاہر نہیں ہوگی۔ اس کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ اس کے ذریعے وائرس پھیلنے کا اندیشہ کم ہوجاتا ہے۔

یہ تو ہوگیا آپ کی جانی پہچانی سدا بہار یوٹیلیٹی ''cmd.exe''، ''sethc.exe'' اور ''shift key'' کا مختصر تعارف۔ اب ہم اپنے اصل موضوع کی طرف آتے ہیں، ونڈوز لاگ ان پر پاس ورڈ ٹائپ کئے بغیر کسی بھی پروگرام کو رَن کرنے کے لئے آپ کو مندرجہ ذیل مراحل پر عمل کیجئے۔

سب سے پہلے آپ کو ایک میجک کی بنانی پڑے گی۔ اس کے دو طریقے ہیں۔ C ڈرائیو میں ''system32'' کے فولڈر پر جایئے۔ اس کا ایڈریس یہ ہے:

c:\windows\system32

کی بورڈ سے c دباتے جایئے، یہاں تک کہ system32 کے فولڈر میں موجود فائلوں میں سے cmd.exe آپ کو نظر آجائے۔ فائل کو کاپی کرکے ڈیسک ٹاپ پر پیسٹ کردیجئے اور اس فائل کا نام تبدیل کرکے ''sethc'' رکھ دیجئے؛ لیکن یاد رہے کہ اس کی ایکسٹینشن (.exe) تبدیل نہ ہو۔ ایکسٹینشن دیکھنے کے لئے مائی کمپیوٹر میں ٹولز مینیو میں فولڈر آپشن پر کلک کیجئے اور یہاں view کے ٹیب میں ''hide extension for known file types'' کے ریڈیو بٹن سے چیک ہٹا دیجئے اور اس کے نیچے بنے ہوئے دوسرے آپشنز کو بھی ان چیک کرکے ok کردیجئے۔ اب ڈیسک ٹاپ پر پیسٹ کی گئی فائل کو دوبارہ کاپی کیجئے اور system32 کے فولڈر میں اسے پیسٹ کردیجئے۔ آپ جیسے ہی اس فائل کو پیسٹ کریں گے، ایک پیغام ظاہر ہوگا، جس کا مقصد فائل کو تبدیل کئے جانے سے متعلق ہدایت لینا ہے۔ آپ فائل کو ''replace یا over write'' کردیجئے۔

کی بورڈ سے شفٹ کے بٹن کو پانچ بار دبانے سے ''cmd'' کی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔ یہاں یہ کمانڈ ٹائپ کیجئے:

```
copy c:\windows\system32\sethc.exe c:\
```

یہ کمانڈ sethc.exe کی اصل حالت کو محفوظ کرنے یا اس کا بیک اَپ بنانے کے لئے استعمال کی گئی ہے، تاکہ اگر آپ ''sethc.exe'' کو واپس لانا چاہیں تو یہ آپ کے لئے ممکن ہو۔

اب کمانڈ پرامپٹ میں یہ کمانڈ ٹائپ کیجئے:

copy c:\windows\system32\cmd.exe

c:\windows\system32\sethc.exe

آخر میں کمپیوٹر ری اسٹارٹ کردیجئے۔ لاگ ان ونڈو ظاہر ہونے کے پاس ورڈ ٹائپ مت کیجئے۔ اور شفٹ کے بٹن کو پانچ مرتبہ دبائیے۔ آپ دیکھیں گے کہ آپ کے سامنے لاگ ان ونڈو کے دوران کمانڈ پرامپٹ کی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔ جس میں یہ بالترتیب یہ کمانڈز ٹائپ کرکے اینٹر کیجئے۔

cd c:\

cd program files

dir

اب آپ کے سامنے کمانڈ پرامپٹ میں پروگرام فائل کے فولڈر میں موجود تمام پروگراموں کے فولڈرز کی فہرست موجود ہوگی۔

کسی بھی پروگرام کو رَن کرنے کے لئے cd لکھ کر اس کا نام ٹائپ کیجئے، مثلاً ونڈو میڈیا پلیئر کو رَن کرنے کے لئے cd windows media player لکھئے اور انٹر کیجئے۔ اس کے بعد dir لکھئے اور اینٹر کیجئے۔

پرامپٹ کمانڈ میں ونڈو میڈیا پلیئر فولڈر کے تمام مندرجات ظاہر ہوجائیں گے۔

آخر میں یہاں wmplayer.exe لکھ کر اینٹر کردیجئے۔ جس کے بعد ونڈو میڈیا پلیئر کی ونڈو نمودار ہوجائے گی۔ اس کے ذریعے آپ لاگ ان ہوئے بغیر بہ آسانی اپنی پسندیدہ ویڈیو دیکھ سکتے ہیں۔ اگر آپ نے کوئی دوسرا پلیئر انسٹال کررکھا ہے تو بھی کمانڈ پرامپٹ میں ونڈو میڈیا پلیئر کی جگہ اس کا نام لکھ دیجئے۔

اسی طریقے کو اختیار کرتے ہوئے آپ کوئی بھی پروگرام رن کرسکتے ہیں اور انٹرنیٹ کنکشن کو بھی فعال کرسکتے ہیں۔ جس کے لئے مندرجہ ذیل ہدایت پر عمل کیجئے۔

c:\program files\hvaweitechnologies\ptcl

connect>ptclconnect.exe

اب بالترتیب یہ ٹائپ کرکے اینٹر کیجئے:

cd c:\

c:\cd program files

آپ کے کمپیوٹر میں انسٹال کسی بھی سرچ انجن کا نام ٹائپ کرکے اینٹر کردیجئے، مثلاً

cd mozilla firfox اور پھر

firefox.exe لکھ کر اینٹر کردیجئے۔

اب آپ کے سامنے موزیلا فائرفکس کھل جائے گا۔ آپ یوٹیوب پر جائیں یا کوئی سافٹ ویئر ڈاؤن لوڈ کریں، آپ کو کوئی روکنے والا نہ ہوگا۔

اگر آپ ایکسپلورر دیکھنا چاہتے ہیں تو کمانڈ پرامپٹ میں explorer لکھ کر اینٹر کردیجئے، آپ کے سامنے اسٹارٹ بٹن اور دائیں جانب وقت اور تاریخ کے ساتھ اسپیکر کا بھی آئیکن دکھائی دینے لگے گا۔

کمانڈ پرامپٹ کے ذریعے آپ کنٹرول پینل بھی کنٹرول کرسکتے ہیں، اس کے لئے آپ کو یہاں صرف control لکھ کر اینٹر کرنا ہوگا۔ جس کے بعد آپ کے سامنے کنٹرول پینل کی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔ لیکن یہاں کوئی بھی آئیکن فعال نہیں ہوگا؛ کیونکہ ڈبل کلک کے ذریعے کسی بھی پروگرام کو صرف ونڈو کے لاگ ان ہونے کے بعد ہی چلایا جاسکتا ہے۔ لیکن ونڈوز میں ہر پروگرام کو چلانے کے لئے مخصوص کمانڈز کی سہولت دی گئی ہیں۔ آیئے ان کا جائزہ لیتے ہیں۔

کنٹرول پینل ٹول اور کمانڈز

accessiblility option کے لئے access.cpl

add new hardware کے لئے sysdm.cpl

add/remove programs کے لئے appwiz.cpl

date/time properties کے لئے timedate.cpl

desply properties کے لئے desk.cpl

find fast کے لئے findfast.cpl

fonts folder کے لئے fonts

internet properties کے لئے inetcpl.cpl

joystick properties کے لئے joy.cpl

keyboard properties کے لئے main.cpl keyboard

microsoft exchange کے لئے mlcfg32.cpl

microsoft mail post office کے لئے wgpocpl.cpl

modern properties کے لئے modem.cpl

mous properties کے لئے main.cpl

multimedia properties کے لئے mmsys.cpl

network properties کے لئے netcpl.cpl or network

password porperties کے لئے password.cpl

printer folder کے لئے printer

regional settings کے لئے intl.cpl

scaners and cameras کے لئے sticpl.cpl

sound properties کے لئے mmsys.cpl sounds

system properties کے لئے sysdm.cpl

user accounts کے لئے nusrmgr.cpl

user passwards کے لئے user passwords

bluetooth properties کے لئے bthprop.cpl

infrared properties کے لئے infrared

schedule tasks کے لئے schedtasks

☆......☆......☆

تحریر کا حسن... فونٹ

از: محمد افضال، کراچی

الفاظ یا تحریر سے انسان کا ہمیشہ سے گہرا رشتہ رہا ہے، سب سے پہلے انسان نے اپنی بات کو سمجھانے کے لئے مختلف اشکال، تصاویر اور علامتوں کا سہارا لیا اور غالباً یہی تصویریں اور علامتیں آگے چل کر تحریر کی شکل اختیار کر گئیں اور یوں ہزاروں سالوں میں تحریر وجود میں آئی۔ پھر تحریر میں انقلاب اس وقت آیا جب ''گوٹن برگ'' نے ٹائپ کی مدد سے کتابیں چھاپنے کا فن ایجاد کیا۔ پھر **1970**ء کے عشرے سے طباعت کے میدان میں کمپیوٹر کی آمد نے انقلاب برپا کردیا۔ آج کمپیوٹر کا دور ہے، جس میں کمپیوٹر ٹائپ کا استعمال اتنا ناگزیر ہو چکا ہے کہ جس کے بغیر پرنٹ میڈیا یا پریس جیسی صنعتیں اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکتیں۔

آپ کمپیوٹر پر کام کر رہے ہوں، کسی کتاب کا مطالعہ کر رہے ہوں، کوئی اخبار یا رسالہ پڑھ رہے ہوں، ہر جگہ آپ کو فونٹ دکھائی دیتے ہیں۔ کیونکہ ہاتھ سے لکھائی (تحریر) کی جگہ آج فونٹ نے لے لی ہے اور اب یہ ہماری زندگی کا حصہ بن چکے ہیں۔

جی ہاں! آپ درست سمجھے آج ہم آپ کو الفاظ یا تحریر کی تاریخ کے بارے میں نہیں؛ بلکہ کچھ فونٹ کے بارے میں بتانے جارہے ہیں کہ فونٹ کیا ہوتے ہیں اور ان کی کتنی اقسام ہوتی ہیں۔ اس مضمون کو پڑھ کر آپ یہ بھی جان سکیں گے کہ کمپیوٹر میں فونٹس کی کیا اہمیت ہے اور انہیں کس طرح انسٹال کیا جاسکتا ہے۔

یوں تو اس وقت ہر زبان کے بکثرت فونٹس موجود ہیں اور نت نئے ڈیزائن کے فونٹس بنانے کا سلسلہ جاری ہے۔ لیکن یہاں ہم جگہ کی تنگی کے باعث صرف انگریزی فونٹس کی بات کریں گے۔

پہلے فونٹ کی تیاری ایک مشکل اور صبر آزما کام سمجھا جاتا تھا لیکن اب ایسے سافٹ ویئر مارکیٹ میں دستیاب ہیں، جن کی بدولت آپ دس سے پندرہ منٹ میں اپنا من پسند فونٹ خود تیار کر سکتے ہیں۔ اب تو انٹرنیٹ پر بہت سی ایسی ویب سائٹ بھی موجود ہیں، جن کے ذریعے آپ ہر اقسام کے خوبصورت فونٹس مفت ڈاؤن لوڈ بھی کر سکتے ہیں۔ ان میں سے کچھ ویب سائٹس کے نام ملاحظہ فرمائیے:

www.1001freefonts.com
www.urbanfonts.com
www.fontyukle.net
www.dafont.com
www.fontcubes.com
www.fontspace.com

فونٹس کی اقسام

فونٹ، ایک خاص سائز اور اسٹائل کا رسم الخط ہوتا ہے، جس کی عام طور پر تین اقسام ہوتی ہیں۔

1۔ سیرف فونٹس **(Serif Fonts)**
2۔ سین سیرف فونٹس **(San Serif Fonts)**
3۔ مونو اسپیس **(Monospace)**

سیرف فونٹس کے شروع اور آخر میں کچھ لکیریں **(lines)** بنی ہوتی ہیں، جنہیں ''**curls**'' کہا جاتا ہے۔ **Georgia** اور **Times New Roman** **Fonts** سیرف فونٹس کی عام مثالیں ہیں۔

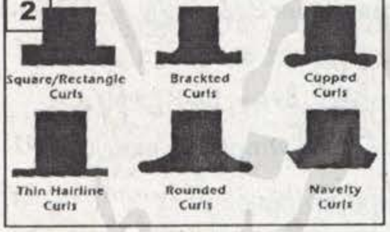
Examples of Serif Fonts — 1

Times NewRoman
Georgia
ITC Bookman Demi

سیرف فونٹس کے شروع اور آخر میں **Curls** پائے جاتے ہیں۔

فونٹس کو **curls** کے لحاظ سے مزید اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

مربع یا مستطیل **(Rectangle Curls)**
بریکٹڈ **(Brackted Curls)**
کپڈ **(Cupped Curls)**
گول **(Round Curls)**



پتلا یا ہیر لائن **(Thin/Hairline Curls)**
ناولٹی **(Novelty Curls)** (تصویر نمبر 2)

سین سیرف فونٹ: سین، ''فرنچ'' زبان کا لفظ ہے، جس کے معنی ''**Non / Without**'' (نہیں/بغیر) کے ہیں۔ یعنی ''سین سیرف'' فونٹ سے مراد ایسے فونٹ ہیں جن کے شروع یا آخر میں لکیر **(line)** بغیر حلقے ''**curls**'' کے ہوتی ہے۔ **Arial** اور **Verdana Fonts** سین سیرف کی عام مثالیں ہیں۔ (تصویر نمبر 3)

Examples of San-Serif Fonts — 3

Arial Font
Verdana Font
IMPACT FONT

سین سیرف فونٹس کے شروع اور آخر کی لائن بغیر **Curls** کے ہوتی ہے۔

4

Examples of Mono Space Fonts

HALLFATICA FONT
HOLIDAY HARCORE FONT
YOURE GONE FONT

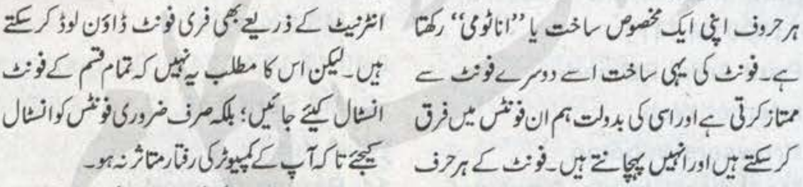
مونو اسپیس فونٹ کی چوڑائی ایک جیسی ہوتی ہے۔

فونٹس اسٹائل

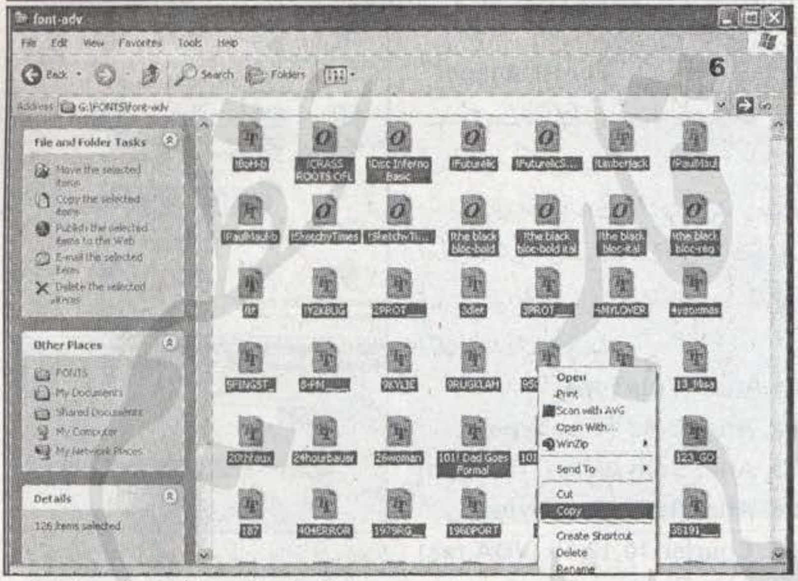
آپ کسی بھی قسم کا فونٹ استعمال کر رہے ہوں لیکن اس میں نارمل، بولڈ، اٹالک اور انڈر لائن کی خصوصیت ضرور شامل ہوتی ہے۔ جس کے ذریعے ڈاکیومنٹ میں کسی بھی لفظ، لائن یا پیراگراف کو نمایاں کیا جاتا ہے۔

ٹائپ فیس (Type Face): اس وقت لاکھوں کی تعداد میں فونٹ دستیاب ہیں لیکن ان کی شناخت ٹائپ فیس کے ذریعے کی جاتی ہے۔ ہر فونٹ کا اپنا نام ہوتا ہے اور یہ آڑے ترچھے، سادھے یا ڈیکوریٹڈ (سجے ہوئے) ہوتے ہیں۔ فونٹ کے اسی انداز کو ٹائپ فیس کہا جاتا ہے اور یہی ٹائپ فیس فونٹ کے خاندان (فیملی) کا پتا دیتا ہے۔

فونٹ کی ڈیزائنگ اور اس کے مختلف حصے: ہر حروف اپنی ایک مخصوص ساخت یا ''اناٹومی'' رکھتا ہے۔ فونٹ کی یہی ساخت اسے دوسرے فونٹ سے ممتاز کرتی ہے اور اسی کی بدولت ہم ان فونٹس میں فرق کر سکتے ہیں اور انہیں پہچانتے ہیں۔ فونٹ کے ہر حرف کو ایک نام دیا جاتا ہے، جس سے اس حرف کی پہچان ہوتی ہے۔ ذیل میں دی گئی تصویر میں فونٹ کے مختلف حصوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ (تصویر نمبر 5)



سیرف فونٹ کے مختلف حصے



کمپیوٹر میں فونٹ انسٹال کیجئے مگر....

یوں تو کمپیوٹر میں ونڈوز کی انسٹالیشن کرنے کے ساتھ ہی بہت سے فونٹ انسٹال ہو جاتے ہیں۔ لیکن اگر آپ مزید فونٹس اپنے کمپیوٹر میں انسٹال کرنا چاہتے ہیں تو اس کے لئے مارکیٹ میں فونٹ کی بہت سی ڈیز بھی بہ آسانی دستیاب ہیں، عموماً ایک سی ڈی میں دس سے پندرہ ہزار فونٹس موجود ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ آپ انٹرنیٹ کے ذریعے بھی فری فونٹ ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ تمام قسم کے فونٹ انسٹال کیئے جائیں؛ بلکہ صرف ضروری فونٹس کو انسٹال کیجئے تاکہ آپ کے کمپیوٹر کی رفتار متاثر نہ ہو۔

آیئے اب ہم آپ کو فونٹ انسٹال کرنے کا طریقہ بتاتے ہیں۔

1۔ مطلوبہ فونٹ کو کاپی کیجئے۔ (تصویر نمبر 6)

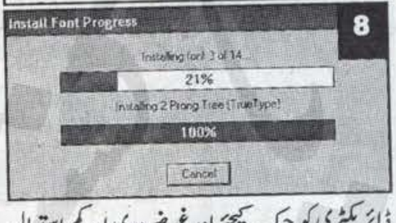
2۔ کنٹرول پینل میں فونٹس کے فولڈر پر کلک کیجئے۔ فونٹ کی کھلنے والی ونڈو میں ایڈیٹ مینیو میں جا کر پیسٹ پر کلک کر دیجئے۔ (تصویر نمبر 7 اور 8)

کمپیوٹر میں موجود بہت سے سافٹ ویئر تقریباً ایک ہی طرح کے فونٹ استعمال کرتے ہیں، لیکن جب وہ لانچ ہوتے ہیں تو کمپیوٹر میں موجود تمام قسم کے فونٹس کو لوڈ کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ بعض اوقات آپ نے دیکھا ہوگا کہ کوئی پروگرام لانچ ہونے کے دوران بار بار خود کو لوڈ کرتا رہتا ہے اس طرح اس کا مکمل انٹرفیس ظاہر ہونے میں زیادہ وقت لگتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ فونٹ کی بھرمار سے کمپیوٹر کی بوٹ رفتار بھی سست پڑ جاتی ہے؛ کیونکہ جب ونڈوز خود کو لوڈ کرتی ہے تو وہ کمپیوٹر میں انسٹال تمام فونٹس کو بھی لوڈ کرنا شروع کر دیتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر کمپیوٹر میں کتنی تعداد میں فونٹ انسٹال کئے جانے چاہئیں تو بھی اس کا انحصار آپ کی ہارڈ ڈسک اور ریم پر ہے؛ لیکن عام طور پر ونڈوز کی کارکردگی کے لئے زیادہ سے زیادہ **250** فونٹ انسٹال کئے جانے چاہئیں۔

فونٹ اَن انسٹالیشن کا طریقہ

اگر آپ کا کمپیوٹر بہت زیادہ فونٹ انسٹال ہو جانے کے باعث سست ہو گیا ہے تو سب سے پہلے فونٹ



ڈائریکٹری کو چیک کیجئے اور غیر ضروری اور کم استعمال ہونے والے فونٹ کو اَن انسٹال کر دیجئے۔ یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ ونڈوز ''**true type fonts**'' کے نام سے فونٹ کا ایک ریکارڈ رکھتی ہے۔ جب فونٹ حد سے زیادہ انسٹال ہو جائیں تو ایک ایرر ظاہر ہونے لگتا ہے، جس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ آپ کا کمپیوٹر مزید فونٹ انسٹال نہیں کر سکتا۔ فونٹ کو اَن انسٹال کرنے کے لئے درج ذیل طریقے پر عمل کیجئے۔

1۔ نیا فولڈر بنایئے اور **Run** میں **C:\Windows\Fonts** ٹائپ کر کے انٹر کر دیجئے۔ یہی کام کنٹرول پینل میں جا کر فونٹ کے فولڈر پر ڈبل کلک کر کے بھی کیا جا سکتا ہے۔

2۔ یہاں موجود تمام فونٹس کو سلیکٹ کر کے انہیں کاپی کر لیجئے۔

3۔ کاپی کئے گئے تمام فونٹس کو نئے فولڈر میں پیسٹ کر دیجئے۔ اس طرح تمام فونٹس کا بیک اَپ تیار ہو جائے گا۔

4۔ اب دوبارہ فونٹس کے فولڈر میں آیئے اور غیر ضروری یا کم استعمال ہونے والے فونٹس (جنہیں آپ جانتے ہیں) کو سلیکٹ/منتخب کر کے ڈیلیٹ کرتے جایئے۔ یہاں ایک پیغام ظاہر ہوگا، جس میں آپ سے فونٹ کو ڈیلیٹ کئے جانے سے متعلق پوچھا جائے گا، اسے **yes** کر دیجئے۔

فونٹ کو انسٹال اور اَن انسٹال کرنے کے لئے ''**Font Manager**'' بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ جس کے ذریعے آپ بہ آسانی فونٹ کو انسٹال اور اَن انسٹال کر سکتے ہیں۔

اب رہی بات یہ کہ کون سا فونٹ ڈیلیٹ کیا جائے اور کون سا نہیں تو اس کے لئے درج ذیل فہرست ملاحظہ فرمایئے۔ یہ وہ فونٹ ہیں جو ونڈوز کا حصہ ہوتے ہیں، انہیں ڈیلیٹ نہیں کرنا چاہئے:

01.Arial (TrueType)
02. Arial Bold (TrueType)
03. Arial Bold Italic (TrueType)
04. Arial Italic (TrueType)
05. Courier 10,12,15 (VGA res)
06. Courier New (TrueType)
07. Courier New Bold (TrueType)
08. Courier New Bold Italic (TrueType)
09. Courier New Italic (TrueType)
10. Marlett (Windows 95/98)
11. Modern (Plotter)
12. MS Sans Serif 8,10,12,14,18,24 (VGA res)
13. MS Serif 8,10,12,14,18,24 (VGA res)
14. Roman (Plotter)
15. Script (Plotter)
16. Small fonts (VGA res)
17. Symbol (TrueType)
18. Symbol 8,10,12,14,18,24 (VGA res)
19. Times New Roman (TrueType) -
20. Times New Roman Bold (TrueType)
21. Times New Roman Bold Italic (TrueType)
22. Times New Roman Italic (TrueType)
23. Wingdings (TrueType)
24. Any font with a red A for its icon.
25.Any font that begins with the letters MS.

کچھ انسٹالڈ پروگراموں کے اپنے بھی فونٹس ہوتے ہیں، جو انہیں صحیح طور پر ڈسپلے ہونے میں مدد دیتے ہیں، ان میں سے کچھ فونٹس تو اوپر دی گئی فہرست میں شامل ہیں اور اس کے علاوہ ان کے نام یہ ہیں:

CorelDRAW
Avant Garde Book BT (TrueType)
Avant Garde Oblique BT (TrueType)
Avant Garde Medium BT (TrueType)
Avant Garde Medium Oblique BT (TrueType)
CommonBullets (TrueType)
FuturaMedcondBT (Corel's # TT0201M.TTF)
Print Artist Palisade
Internet Web BrowsersWebding
Ms OfficeTahoma, Cambria, Calibri
Quickbooks Four fonts that all start with "Quicktype"
Comic Sans and Comic BD
Picture It
MS Bookshelf Three (Bookshelf Symbols 1-3)

نوٹ: اس تحریر میں صرف ٹروٹائپ فونٹس کا احاطہ کیا گیا ہے۔ اوپن ٹائپ فونٹس اور یونیکوڈ معیارات کے بارے میں مضمون ان شاء اللہ بہت جلد پیش کیا جائے گا۔

ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کا تعارف

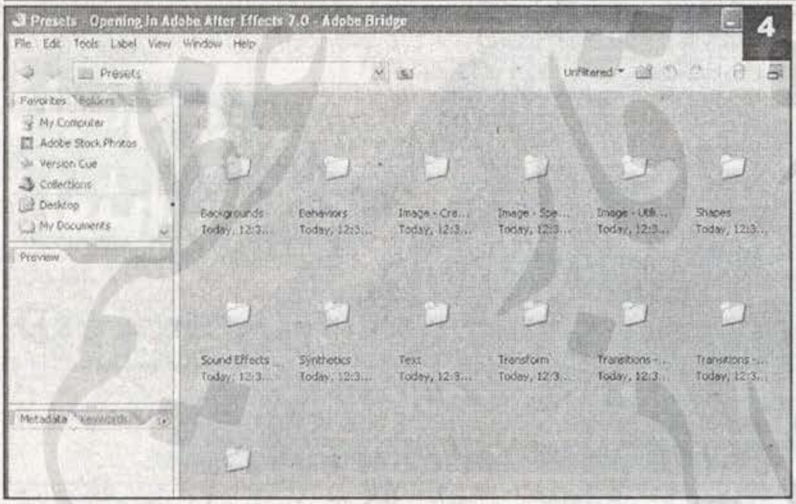
آفٹرایفیکٹس، ایڈوبی کمپنی کا بہت ہی مشہور اور انتہائی کارآمد سافٹ ویئر ہے، جو الیکٹرونک میڈیا میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتا ہے۔ اسے بالعموم بصری اثرات (visual effects)، کمپوزٹنگ (compositing) اور دو جہتی اینی میشن (2D Animation) کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ البتہ آپ اسے استعمال کرتے ہوئے بہت اچھی ماسکنگ، ویڈیو ایڈیٹنگ، ساؤنڈ مکسنگ، بیک گراؤنڈ اینی میشن وغیرہ بھی کرسکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج کل زیادہ تر ٹی وی چینل اور پروڈکشن ہاؤسز، ایڈوبی آفٹرایفیکٹس ہی کو ترجیح دیتے ہیں۔ ایڈوبی آفٹرایفکیٹس، قومی و بین الاقوامی ٹی وی چینلوں اور اینی میشن/ بصری اثرات کے حوالے سے مشہور ترین پروڈکشن ہاؤسز کی بھی ضرورت بن چکا ہے۔

اُمید ہے کہ گزشتہ اقساط کے مطالعے سے آپ آفٹرایفیکٹس میں مختلف بصری ایفیکٹس کے ذریعے اینی میشن تخلیق کرنا سیکھ چکے ہوں گے۔ آج ہم آپ کو آفٹرایفیکٹس میں پہلے موجود کچھ ٹیمپلٹ بصری ایفیکٹس یعنی ''PRESETS'' (پری سٹس) کے بارے میں بتائیں گے، جنہیں استعمال کرتے ہوئے آپ دلچسپ اور اچھی اینی میشن تخلیق کرسکتے ہیں۔ یہ کوئی بھی اینی میشن تخلیق کرنے کا تیز ترین طریقہ ہے؛ کیونکہ پہلے سے بنے بنائے ایفیکٹس کو استعمال کرکے آپ اپنا قیمتی وقت بھی بچاسکتے ہیں۔ لیکن اس سے مراد یہ نہ لیجیے گا کہ ان ''PRESETS'' کو جیسے اور جہاں ہیں کی بنیاد پر استعمال کیا جائے، بلکہ ان میں آپ اپنی ضرورت کے مطابق ترمیم یا اضافہ بھی کرسکتے ہیں۔

پری سٹس، دراصل مختلف اینی میشنز، ایفیکٹس اور ماسکنگ کا مجموعہ ہوتے ہیں اور یہ آپ خود بھی بنا سکتے ہیں۔ پری سٹس کو استعمال کرنے کے لئے ''apply animation presets'' پر کلک کیجئے۔ کلک کرتے ہی ایک نئی ونڈو ظاہر ہوجائے گی، جہاں سے آپ کوئی بھی پری سٹس بہ آسانی استعمال کرسکتے ہیں۔ دیکھئے تصویر نمبر 1 اور 2۔

لیکن یاد رکھئے کہ کسی بھی پری سٹس کو استعمال کرنے سے قبل اس کا مکمل پری ویو (جائزہ) لیا جائے اور اسے براہ راست استعمال کرنے کی کوشش نہ کیجئے۔ اس طرح آپ کو پری سٹس استعمال کرنے میں آسانی ہوگی۔ آفٹرایفیکٹس میں پری سٹس کا پری ویو ایڈوبی برج ''adobe bridge'' کے ذریعے بہ آسانی دیکھ سکتے ہیں۔ پری ویو دیکھنے کے لئے ''browse presets'' پر کلک کیجئے۔ جس کے بعد ایک نئی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔ دیکھئے تصویر نمبر 3 اور 4۔

تصویر نمبر 4 میں آپ کو مختلف فولڈر دکھائی دے رہے ہوں گے۔ آپ جس فولڈر کو بھی کھولنا چاہیں، اس پر کلک کیجئے، اس میں موجود پری سٹس کا پری ویو آپ کے سامنے ہوگا۔



یادرکھئے کہ ایڈوبی برج کو صرف پری سٹس کا پری ویو دیکھنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے، لیکن پری سٹس کو استعمال کرنے کے لئے اینی میشن مینیو میں "apply animation preset" پر کلک کیجئے۔

آیئے پہلے یہاں موجود پری سٹس کے فولڈر کا ایک مختصر جائزہ لیتے ہیں۔

Back Ground

عام طور پر اینی میشن بیک گراؤنڈ بنانے کے لئے "پلاگ انز" یا دوسرے پروگرام استعمال ہوتے ہیں؛ لیکن یہاں آپ پری سٹس کو استعمال کرکے براہ راست اور کم وقت میں مختلف طرح کے اینی میشن بیک گراؤنڈ تخلیق کرسکتے ہیں۔

Behaviors

یہاں مختلف طرح کے بصری ایفیکٹس مثلاً "Scroll، Fade، Opacity اور Rotate" دستیاب ہیں۔ اس کے علاوہ "Scale Bounce اور Flash" جیسے ایفیکٹس بھی موجود ہیں، جنہیں عام طور پر پیشہ ورانہ کام میں استعمال کیا جاتا ہے۔

Image Creative

اگر آپ اپنے پروجیکٹ کو چار چاند لگانا چاہتے ہیں تو پھر یہاں موجود بنی بنائی مختلف کلر اسکیم استعمال کیجئے۔ یہاں پر مختلف کلر ایفیکٹس کے علاوہ کنٹراسٹ اور گرے اسکیل بھی موجود ہے۔

Image Special Effects

جیسا کہ یہ نام سے ظاہر ہے، اس کے ذریعے آپ اپنے پروجیکٹ میں اسپیشل ایفیکٹس استعمال کرسکتے ہیں۔

Image Utility

اگر آپ تصویر کو کوئی اینگل (زاویہ) دینا چاہتے ہیں تو یہ یوٹیلیٹی آپ کے کام کی ہے۔ یہاں آپ کو "flip اور flop" کے آپشن دکھائی دیں گے۔

Shapes

کسی تصویر کو مخصوص شکل یا شیپ دینے کے لئے یہاں کئی طرح کے "shapes" موجود ہیں، جنہیں استعمال کرتے ہوئے تصویر اسی شیپ یا شکل کے اندر دکھائی دیتی ہے۔ یہ شیپس بالکل ماسکنگ کی طرح کام کرتے ہیں۔ اس طریقے کو استعمال کرکے آپ مختلف طرح کے پہلے سے موجود ماسک حاصل کرکے اپنا وقت بچا سکتے ہیں۔

Sound Effects

عام طور پر ساؤنڈ ایفیکٹس "ساؤنڈ ایڈیٹنگ" پروگراموں میں دستیاب ہوتے ہیں، لیکن یہاں ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس میں کچھ ساؤنڈ ایفیکٹس بھی دیئے گئے ہیں۔ اس طرح اگر آپ کی ضرورت ان ساؤنڈ ایفیکٹس سے پوری ہوجائے تو آپ کو دیگر ساؤنڈ ایفیکٹس پروگراموں کو استعمال نہیں کرنا پڑے گا۔

یہ ایک طرح سے ساؤنڈ جنریٹنگ آپشن ہوتے ہیں۔ جنہیں آپ اپنے پروجیکٹ میں پہلے سے موجود ساؤنڈ کا متبادل یا دونوں کو ساتھ بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ اس طریقے کے تحت سب سے پہلے آپ پروجیکٹ کی اصلی ساؤنڈ کی ڈپلی کیٹ لیئر تیار کیجئے۔

لیئر کی ڈپلی کیٹ یا نقل بنانے کے لئے ایڈٹ مینیو میں "Duplicate" پر کلک کیجئے۔ فوراً ہی ڈپلی کیٹ لیئر ظاہر ہوجائے گی۔ ڈپلی کیٹ لیئر بنانے کے لئے آپ شارٹ کی "Ctrl D" بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ جس کے بعد نئی ساؤنڈ لیئر پر اس ساؤنڈ ایفیکٹ کو استعمال کیجئے۔

Synthetics

یہ پری سٹس کا مجموعہ ہے، جہاں انتہائی دلچسپ اور بھرپور اینی میشن بیک گراؤنڈ اور اسپیشل اینی میشن ایفیکٹس موجود ہوتے ہیں۔ عام طور پر اس طرح کے

ہاؤس آف گرافکس اکیڈمی

آن لائن تربیت...... باعزت روزگار میں سہولت

الحمدللہ، پاکستان کی پہلی آن لائن گرافک ڈیزائننگ اکیڈمی "ہاؤس آف گرافکس" کے اجراء کی تیاریاں مکمل ہو چکی ہیں۔ یہ اکیڈمی جناب عمران شہزاد کے زیرِ نگرانی کام کرے گی، جہاں آپ بھی انٹرنیٹ کے ذریعے بالکل اسی طرح گرافک ڈیزائننگ کی تربیت حاصل کر سکتے ہیں جیسے آپ خود سینٹر پر موجود ہوں۔ آپ پاکستان کے کسی بھی شہر، گاؤں یا دیہات میں ہوں، "ہاؤس آف گرافکس" کی بدولت گھر بیٹھے گرافک ڈیزائننگ کی باقاعدہ اور پیشہ ورانہ تربیت حاصل کر کے اپنے لئے باعزت روزگار کے حصول میں سہولت پیدا کر سکتے ہیں۔ "ہاؤس آف گرافکس" میں آپ کو پریکٹیکل ٹریننگ کے علاوہ تھیوری بھی پڑھائی جائے گی؛ اور کورس کے اختتام پر متعلقہ ٹیسٹ پاس کرنے بعد سرٹیفکیٹس بھی دیئے جائیں گے۔

ابتداء میں ہاؤس آف گرافکس اکیڈمی کی جانب سے درج ذیل کورسز پیش کئے جا رہے ہیں:

1- Adobe Photoshop with Image Ready
2- Digital Video Editing & Sound Mixing By Using Adobe Premiere
3- Special Fx By Using Adobe After Effects

مزید تفصیلات، کورس آؤٹ لائن اور کورس کی مدت کے بارے میں جاننے کیلئے ابھی کال کیجئے: 0311-2565660

نوٹ: "ہاؤس آف گرافکس اکیڈمی" سے کورس کرنے کیلئے آپ کے پاس ایک عدد کمپیوٹر معہ ویب کیم، ہیڈ فون اور 1MB انٹرنیٹ کنکشن ضروری ہے۔

بصری ایفیکٹس تھری ڈی پلگ انز پروگراموں میں ہوتے ہیں، لیکن ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کی یہی خوبی ہے کہ یہ 2D پروگرام ہونے ساتھ 3D پروگراموں کی بھی کسی حد تک ضرورت پوری کرتا ہے۔ اس طرح آپ کو کسی دوسرے سافٹ ویئر کا سہارا لینے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ لیکن اس کا ہرگز مطلب یہ نہیں کہ ایڈوبی آفٹرایفیکٹس 3D پروگراموں کا متبادل ہے؛ بلکہ 3D پروگراموں کی اپنی افادیت ہے۔

ٹیکسٹ

ٹیکسٹ اینی میشن ایفیکٹس کے لئے یہاں کئی طرح کے ٹیکسٹ پری سٹس موجود ہیں۔ آپ نے مختلف ویب سائٹس پر مختلف طرح کے ٹیکسٹ اینی میشن ایفیکٹس دیکھے ہوں گے۔ ٹیکسٹ کو اس طرح کے ایفیکٹس دینے میں زیادہ وقت درکار ہوتا ہے؛ لیکن اگر آپ یہاں پر موجود بنے بنائے ٹیکسٹ ایفیکٹس کو استعمال کریں تو اس سے آپ کا وقت بچتا ہے اور کام بھی درست ہوگا۔ یہاں پر ہر اینی میشن کو اس کی نوعیت کے لحاظ سے فولڈر میں ترتیب وار رکھا گیا ہے، تاکہ آپ انہیں اچھی طرح سمجھ کر استعمال کر سکیں۔ ٹرانزیشن

Transition

آپ نے ٹی وی اور کمرشل پروگراموں میں بہت سی ٹرانزیشن ایفیکٹس دیکھے ہوں گے۔ اس طرح کے ایفیکٹس، ایک سین کے اختتام اور دوسرے کے آغاز کے درمیانی وقفے کے دوران دکھائی دیتے ہیں۔

جیسا کہ اَب آپ جان چکے ہوں گے کہ آفٹرایفیکٹس خالصتاً ویڈیو ایڈیٹنگ پروگرام نہیں او نہ ہی اس میں کئی طرح کے ٹرانزیشن ایفیکٹس موجود ہوتے ہیں۔ لیکن پری سٹس میں موجود ٹرانزیشن ایفیکٹس کو استعمال کرتے ہوئے آپ اپنے پروجیکٹ کو زیادہ جاذب نظر بنا سکتے ہیں۔

ٹائم لائن پر لیئرز کی پوزیشن

کسی بھی پروجیکٹ میں ایک سے زائد لیئرز استعمال ہوتی ہیں اور یہ تمام لیئرز ٹائم لائن پر موجود ہوتی ہیں؛ لیکن بعض اوقات ان لیئرز کی پوزیشن (جگہ) تبدیل کرنے کی

(5) لیئر مینیو میں لیئر کے آپشنز

ضرورت پڑتی ہے۔ ویسے تو آپ ماؤس کے ذریعے لیئرز کی پوزیشن بہ آسانی تبدیل کرسکتے ہیں، تاہم آفٹر ایفیکٹس میں اس حوالے سے خصوصی آپشنز موجود ہیں، جنہیں استعمال کرتے ہوئے آپ لیئرز کی پوزیشن زیادہ بہتر انداز میں تبدیل کرسکتے ہیں۔ دیکھئے تصویر نمبر 5۔

آئیے سب سے پہلے ان آپشنز کا جائزہ لیتے ہیں۔

Bring Layer to Front: ٹائم لائن پر لیئر کو سب سے اوپر لانے کے لئے یہ آپشن استعمال کیجئے، جس کی شارٹ کی "Ctrl Shift]" ہے۔

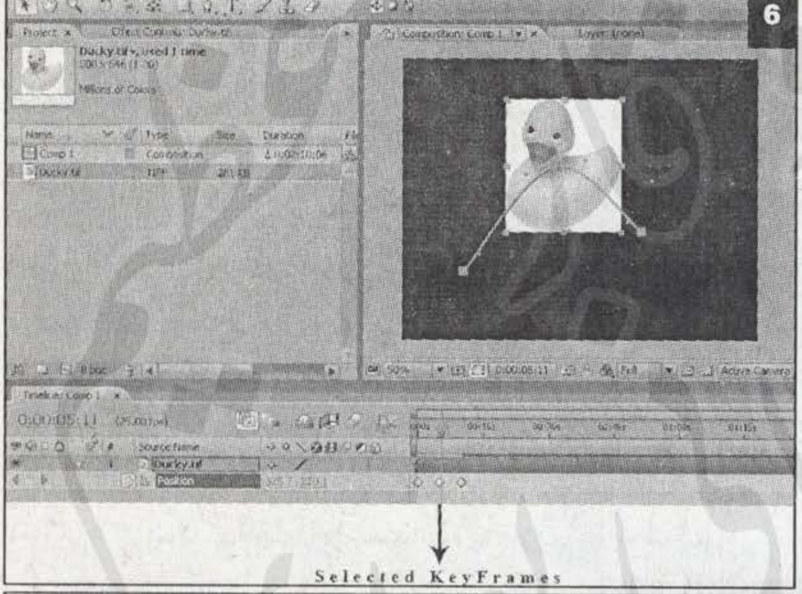
Bring Layer Forward: ٹائم لائن پر مخصوص لیئر کو دیگر لیئرز کے اوپر لانے کے لئے **bring layer forward** پر کلک کیجئے، اس کی شارٹ کی "Ctrl]" ہے۔

Send Layer Backgward: کسی لیئر کو پیچھے (پس منظر) میں لے جانے کے لئے اس آپشن کو استعمال کیجئے، اس کی شارٹ کی "Ctrl [" ہے۔

Send Layer to Back: اگر آپ مخصوص لیئر کو ٹائم لائن پر موجود تمام لیئرز کے نیچے پوزیشن پر لانا چاہتے ہیں تو "ctrl shift [" شارٹ کی استعمال کیجئے۔

ریورس/اُلٹ اینی میشن

اکثر پروجیکٹ بناتے وقت اینی میشن کو ریورس یا الٹا چلا کر اس کا جائزہ لینے کی ضرورت پڑتی ہے، تاکہ اینی میشن کو ہر زاویہ سے دیکھا جاسکے۔ اس مقصد کے لئے "Time Reverse Keyframe" کی مدد سے آپ اینی میشن کو الٹا سکتے ہیں، جس سے آپ اینی میشن کے بہتر نتائج بھی دیکھ سکتے ہیں۔ اینی میشن چونکہ کی فریم پر مبنی ہوتی ہے، اس لئے اینی میشن کو الٹانے کے لئے متعلقہ "Keyframes" کو منتخب کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 6۔



اینی میشن مینیو میں "Keyframe Assistant" منتخب کیجئے، جہاں "Time Reverse Keyframes" پر کلک کیجئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 7 سے ظاہر ہے۔

آپ کے کلک کرتے ہی ریورس/ الٹ اینی میشن شروع ہوجائے گی۔ اس اینی میشن پری ویو کے لئے 0 (صفر) کمانڈ بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔

(جاری ہے)

جناب عمران شہزاد، گرافک ڈیزائننگ، ویڈیو ایڈیٹنگ اور پوسٹ پروڈکشن کے ماہر ہیں اور اس میدان میں کئی تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ رہ چکے ہیں۔ آج کل آپ مختلف نجی ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر اپنی خدمات مہیا کرنے کے علاوہ درس وتدریس کے فرائض بھی انجام دے رہے ہیں۔
ایڈوبی فوٹوشاپ اور تھری ڈی اسٹوڈیو میکس وغیرہ جیسے مشہور گرافک ڈیزائننگ سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک عملی اور ماہرانہ تحریریں، گلوبل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ وہ قارئین جو گرافک ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ میں جناب عمران شہزاد سے مدد یا رہنمائی حاصل کرنا چاہتے ہوں، وہ مصنف سے پیر تا جمعہ، شام چھ بجے سے رات نو بجے کے درمیان اس نمبر پر رابطہ کرسکتے ہیں: 0334-5562974

بیج اور پودے	محمد اسامہ سلیم۔ جھنگ صدر	50
پہلی ٹیلی گرام سروس	انجینئر فانی۔ بہاولنگر	50
غار اور انسان	امیر حمزہ۔ جھنگ صدر	51
گوگل اَرتھ ہر گھر کا بھیدی	محمد ندیم۔ فیصل آباد	51
بصریات کا بانی	عثمان خلیل۔ ملتان	52
سائنسی تدریسی شاعری	اشتیاق احمد	53
انسانی ڈھانچے سے انٹرویو	محمد عثمان عابد۔ بہاولپور	54
ورلڈ وائڈ ویب (WWW) کی مختصر تاریخ	محمد ندیم۔ فیصل آباد	55
مشتری ہوشیار باش!	راشد احمد بلوچ۔ چناب نگر	57
ذہین پودے	ساجد حسین۔ بہاولنگر	58
سائنسی سوال اور سائنسی جواب	نعمان بن مالک	59
تجربہ کر کے سمجھئے ...... تیل، پانی پر کیوں تیرتا رہتا ہے؟	ادارہ	60
نیٹ نامہ جونیئر: بچوں کے لئے سائنسی خبریں	ادارہ	61
سائنس کا بازیچہ الفاظ	علیم احمد	62
گلوبل سائنس امتحان (سائنس کوئز ایک نئے انداز میں)	ادارہ	64

سائنس دوست

بیج اور پودے

ہر بیج میں ایک باریک سا ابتدائی مقام ہوتا ہے، جس سے کونپل پھوٹتی ہے۔ جب کسی بیج کو نیم گرم اور مربوط زمین میسر آتی ہے تو وہ اُگنا شروع کر دیتا ہے۔ یعنی اس بیج میں سے کونپل پھوٹنے کی ابتداء ہوتی ہے۔ سب سے پہلے بیج کے اندر ننھا سا پودا نشوونما پاتا ہے اور بیج کے اندر موجود غذا استعمال کرتا ہے۔ پھر جب اس ننھے پودے سے نئے پتے نکلنے کا وقت آتا ہے تو یہ اپنی غذا خود بنانے کے قابل ہو جاتا ہے۔

لوبیا (Bean) کا بیج خوب پانی جذب کر کے پھول جاتا ہے اور غذا حاصل کرنے کے لئے اپنی جڑ بناتا ہے۔ پھر اس کے بیج میں سے چھوٹی سی شاخ برآمد ہوتی ہے اور پھر اس پر پتے نکلنا شروع کر دیتے ہیں۔ اس طرح یہ ننھا پودا اپنی غذا خود بنانے لگتا ہے۔

شاہ بلوط کا بیج بھورے رنگ کے سخت خول میں ہوتا ہے۔ جیسے ہی موسم سرما کا آغاز ہوتا ہے، اس کے بیج کا خول بوسیدہ ہونا شروع ہو جاتا ہے اور موسم بہار کی آمد کے ساتھ ہی اس میں سے ایک نیا پودا پھوٹ پڑتا ہے۔

بیج بھی مختلف جسامتوں اور وزن کے ہوتے ہیں۔ سب سے بڑا اور وزنی بیج ''کوکوڈی مرپام'' ''Coco-de-merpalm'' نامی درخت کا ہوتا ہے۔ آپ کو حیرت ہوگی کہ اس کے بیج کا وزن تقریباً 20 کلوگرام تک ہوتا ہے!

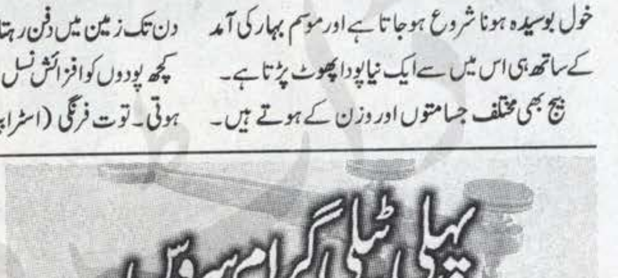
تمام درختوں اور پودوں کے اُگنے کی رفتار بھی یکساں نہیں ہوتی۔ کوئی بہت جلدی اُگ جاتا ہے اور کسی کو اُگنے یا مکمل پرورش پانے میں کئی سال لگ جاتے ہیں۔ میکسیکو میں پائے جانے والے درخت کرف نخلی (Cycad) کو سب سے سست رفتاری سے اُگنے کا اعزاز حاصل ہے۔ یہ اتنی سست رفتاری سے بڑھتا ہے کہ 120 سال میں اس کا قد صرف 10 سینٹی میٹر تک پہنچ پاتا ہے۔

بانس کا پودا سب سے زیادہ تیزی سے اُگتا ہے۔ اس کی کچھ اقسام تو ایسی ہیں جو ایک دن میں ایک میٹر تک اور ایک ہفتے میں دو منزلہ مکان کی چھت تک پہنچ جاتی ہیں۔ لیکن بانس کا بیج پھوٹنے سے پہلے کم از کم پندرہ دن تک زمین میں دفن رہتا ہے۔

کچھ پودوں کو افزائش نسل کے لئے بیج کی ضرورت نہیں ہوتی۔ توت فرنگی (اسٹرابیری) کا پودا اپنے پہلو سے شاخلیں نکالتا ہے، جنہیں ''رنرز'' کہتے ہیں۔ جیسے ہی اس کی شاخیں زمین کو چھوتی ہیں، وہاں جڑیں اُگنا شروع ہو جاتی ہیں، جس کے بعد اس کے پتے اور ٹہنیوں کے نکلنے کی باری آتی ہے اور چند ہفتوں میں یہ ایک مکمل نیا پودا بن جاتا ہے۔

از: محمد اسامہ سلیم

پہلی ٹیلی گرام سروس



ایک سے دوسری جگہ پیغام بھیجنے کا تصور صدیوں پرانا ہے۔ کہتے ہیں کہ ایران کے بادشاہ دارائے نہایت بلند آواز اشخاص کو پہاڑوں پر مامور کیا تھا، جو شاہی احکامات اور اطلاعات کو اونچی آواز میں ایک دوسرے تک پہنچا دیتے تھے۔ افریقہ کے بعض پسماندہ علاقوں میں ڈھول کے ذریعے پیغام پہنچانے کا رواج صدیوں سے ہے؛ بلکہ دنیا کے بعض علاقوں میں آج بھی پیغام رسانی کے لئے دھوئیں کا رواج پایا جاتا ہے۔ اٹھارہویں صدی کے آخر تک اسی قسم کے سمعی اور بصری نظاموں سے پیغام رسانی ہوتی تھی۔

1794ء میں انقلاب فرانس کے سلسلے میں منعقدہ ایک تقریب میں ایک فرانسیسی مشین ساز ''کلاڈ چیپ'' نے بصری پیغام رسانی کا مظاہرہ کیا۔ یہ نظام حیرت انگیز طور پر کامیاب ہوا۔ دوسری جانب 1753ء سے برقی پیغام رسانی کے تجربات کا سلسلہ جاری تھا۔ مواصلات کی تاریخ میں سب سے اہم نام سموئیل بی مورس کا ملتا ہے، جس نے 24 مئی 1844ء میں پہلا ٹیلی گرام تیار کیا۔ مورس جانتا تھا کہ وہ تاریخ رقم کر رہا ہے۔ اس سے قبل 1804ء میں بارسلونا کے فرانسسکو سلوا، 1812ء میں میونخ کے ڈاکٹر سیموئیلی وان سومیرنگ اور 1832ء میں روس کے بران پاول شلنگ کو بھی خاصی کامیابیاں ہوئیں۔

ادھر برطانیہ میں ولیم کلک اور ویٹ رسٹون نے ایک قدم اور آگے بڑھایا اور 10 جنوری 1843ء کو گریٹ ویسٹرن ریلوے سے ایک معاہدہ کیا۔ اس معاہدے میں طے پایا کہ ریلوے کمپنی پیڈنگٹن سے سلاؤ کے مقام تک ایک ٹیلی گراف لائن بچھائے گی، جس کے عوض انہیں مفت ٹیلی گرام سروس فراہم کی جائے گی۔ اس طرح دنیا کا پہلا کمرشل ٹیلی گراف پیڈنگٹن سے 20 میل کے فاصلے پر واقع سلاؤ کے مقام پر ارسال کیا گیا۔ ایک ٹیلی گراف کی فیس ایک شلنگ مقرر کی گئی تھی اور اس میں حروف کی کوئی قید نہیں تھی۔ پہلے پہل لوگوں نے اس نظام پر کوئی توجہ نہ دی لیکن جلد ہی اس کی افادیت کو تسلیم کر لیا گیا۔

اسی نظام کی بدولت دنیا کے تمام ممالک ایک دوسرے سے منسلک ہوئے اور دنیا کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک پیغام رسانی فقط سیکنڈوں کا کام رہ گئی۔ البتہ انٹرنیٹ، موبائل فون، ایس ایم ایس اور پیغام رسانی کی دیگر سہولیات بہت عام ہو جانے کی وجہ سے آج سے چند سال قبل دنیا بھر میں ٹیلی گرام سروس مکمل طور پر ختم کر دی گئی ہے۔

از: انجینئر فانی

دنیا میں قدیم زمانے کی طرح آج بھی بہت سے لوگ قدرتی غاروں میں، یا چٹانیں کھود کر گھر بنا کر رہتے ہیں۔ یقین نہ آئے تو بہت دور جانے کی ضرورت نہیں بلکہ اپنے پڑوسی ملک چین ہی کو دیکھ لیجئے، جہاں کے شمالی صوبے شانکسی (shanxi) میں لاکھوں افراد غاروں میں گھر بنا کر رہتے ہیں۔ یہاں کچھ خاندان تو ایسے بھی ہیں جو غاروں کی چھتوں پر فصلیں بھی اُگاتے ہیں۔

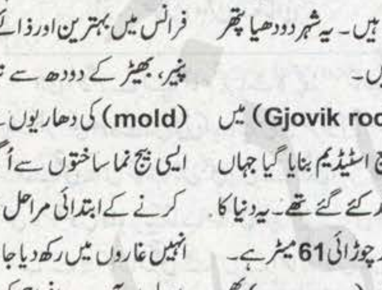
آسٹریلیا میں موسم گرما میں بہت گرمی پڑتی ہے۔ وہاں کے معدنی شہر ''کوبر پیڈی'' (Koober Pedy) میں تقریباً تمام عمارتیں زیر زمین ہیں۔ یہ شہر دودھیا پتھر (opal) کا مرکز ہے اور اس میں تقریباً 2500 افراد رہتے ہیں۔

ناروے کے غار جاوک راک کیورن (Gjovik rock cavern) میں چٹانوں کو دھماکہ خیز مواد سے اُڑا کر کھیلوں کے لئے ایک وسیع اسٹیڈیم بنایا گیا جہاں 1994ء میں سرمائی اولمپکس کے موقع پر آئس ہاکی کے میچ منعقد کئے گئے تھے۔ یہ دنیا کا سب سے بڑا مصنوعی چٹانی ایوان ہے، جس کی لمبائی 91 میٹر اور چوڑائی 61 میٹر ہے۔

فرانس کی وادی لوئے (Loiye valley) میں ساؤمر (saumur) بھی غاروں والے گھروں کے لئے مشہور ہے۔ یہ غار اٹھارویں صدی میں وہاں کے معماروں نے وادی کا عظیم قلعہ بنانے کے لئے کھودے تھے۔

فرانس میں بہترین اور ذائقے دار پنیر بنانے کے لئے غاروں کو اہمیت حاصل ہے۔ یہ پنیر، بھیڑ کے دودھ سے تیار کیا جاتا ہے، جس کا ذائقہ ایک نیلے رنگ کے مولڈ (mold) کی دھاریوں سے پیدا ہوتا ہے۔ مولڈ، کھمبی کی طرح کی پھپھوندی ہے، جو ایسی بیج نما ساختوں سے اُگتی ہے جنہیں تخمک (spores) کہا جاتا ہے۔ پنیر تیار کرنے کے ابتدائی مراحل میں یہ تخمک، بھیڑ کے دودھ میں ڈال دیئے جاتے ہیں اور انہیں غاروں میں رکھ دیا جاتا ہے۔ یہ غار اُن اسپورز کو پنیر تیار کرنے کے لئے موزوں ماحول اور آب و ہوا فراہم کرتے ہیں۔

از: امیر حمزہ ولد حاجی نور احمد



ہوشیار خبردار! انٹرنیٹ پر گوگل اَرتھ چوروں کا مددگار بن گیا۔ آپ کو یقین نہ آئے لیکن یہ حقیقت ہے کہ گوگل اَرتھ کو چوریاں کرنے کے لئے بھی استعمال کیا جانے لگا ہے۔

گول ارتھ، دنیا کی سب سے بڑی انٹرنیٹ کمپنی ''گوگل'' کی ایک ایسی سروس ہے، جس پر دنیا کے تقریباً تمام ممالک کے تفصیلی نقشے موجود ہیں۔ خاص طور پر امریکہ اور برطانیہ سمیت کئی مغربی ممالک کے تو اتنے تفصیلی نقشے اس سروس پر اَپ لوڈ ہیں کہ جن میں سڑکوں، گلیوں اور ان کے اطراف موجود مکانات کو بھی واضح طور پر دیکھا جاسکتا ہے۔ گوگل اَرتھ پر موجود نقشوں کی تیاری میں مصنوعی سیارچوں سے حاصل کردہ عکس کے علاوہ وہ تصاویر بھی شامل ہیں، جو گوگل کے اہلکاروں نے طیاروں پر لگے خودکار کیمروں کے ذریعے کھینچی ہیں۔

گوگل کی اس سروس کے بارے میں برطانوی باشندوں میں شروع ہی سے تحفظات پائے جاتے ہیں۔ کیونکہ ان کا خیال ہے کہ اس سے ان کی نجی زندگی متاثر ہو رہی ہے۔ اس امر کے پیش نظر انگلینڈ کے ایک گاؤں میں دو ماہ قبل گوگل اہلکاروں کی کار کو داخل نہیں ہونے دیا گیا تھا۔

انگلینڈ میں مالدار اور متمول لوگوں کے بعض رہائشی علاقوں میں گزشتہ کچھ عرصے کے دوران چوری کی ایسی وارداتوں کی کہانیاں بھی سامنے آئی ہیں، جن سے پتا چلتا ہے کہ ان وارداتوں میں چوروں نے گوگل اَرتھ سے مدد لی تھی۔ کسی کی گرفتاری کے حوالے سے پولیس کو کوئی خاطر خواہ کامیابی تو نہیں ملی، تاہم وہ اس ''مددگار'' کا پتا لگانے میں ضرور کامیاب ہوگئی ہے، جو ان تمام وارداتوں میں چوروں کا معاون رہا ہے۔ وہ مددگار کوئی انسان نہیں بلکہ ''گوگل اَرتھ'' ہے۔

اس حوالے سے ایک واقعہ انگلینڈ ہی کے ایک علاقے میں پیش آیا۔ رابرٹ پرنس، جو کاؤنٹی ایسٹ یارک شائر میں ایک وسیع و عریض گھر کا مالک ہے، اس کے گھر کے پچھلے حصے میں ایک خوب صورت باغیچہ ہے، جس میں کئی اقسام کے قیمتی پودے اور درخت لگے ہوئے ہیں۔ باغیچے کے وسط میں ایک تالاب بھی ہے۔ رابرٹ نے کچھ عرصہ قبل ہی اس تالاب میں مختصر جسامت کی رنگ برنگی انتہائی مہنگی جاپانی مچھلیاں چھوڑی تھیں۔ ان مچھلیوں کو ''کوئی کارپ'' (Koi Carp) کہا جاتا ہے۔ مچھلیوں کے علاوہ رابرٹ پرنس نے کنول کی نایاب اقسام کے پودے بھی خریدے تھے۔ یہ خوش رنگ پودے سطح آب پر تیرتے ہوئے بہت خوب صورت لگتے تھے۔ لیکن ایک روز صبح کے وقت جب وہ چہل قدمی کے لئے اپنے باغیچے پہنچا تو اسے تالاب میں کنول کے پھول نظر نہیں آئے۔ غور کرنے پر معلوم ہوا کہ مچھلیاں بھی غائب تھیں۔ اسی روز اس کے پڑوسی نے بھی پولیس سے شکایت کی کہ اس کے تالاب سے کارپ مچھلیوں کے ساتھ انتہائی مہنگا واٹر فلٹر سسٹم بھی چوری کرلیا گیا ہے۔

کاؤنٹی پولیس کے مطابق تفتیش کے نتیجے میں جو شواہد ملے ہیں، ان سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ چور گوگل اَرتھ اور مصنوعی سیارچوں کی بھی مدد لے رہے ہیں۔ گوگل اَرتھ کے ذریعے وہ باغیچوں کا اچھی طرح سے جائزہ لیتے ہیں، یہاں تک کہ یہ بھی دیکھ لیتے ہیں کہ تالابوں میں کس قسم کی مچھلیاں موجود ہیں۔ باغیچے کے محل وقوع اور حفاظتی انتظامات سے اچھی طرح واقف ہونے کے بعد ان کے لئے واردات کرنا مشکل نہیں رہتا۔

دوسری جانب گوگل نے پولیس کا یہ دعویٰ مسترد کردیا ہے کہ اس کی سروس جرائم پیشہ افراد کے لئے معاون ثابت ہورہی ہے۔

از: محمد ندیم

بصریات کا بانی

از: عثمان خلیل۔ ملتان

عباسی خلیفہ ہارون رشید کے دور میں مسلمانوں نے علم کی اہمیت جان لی تھی...اور یہی ان کے سنہرے دور کا آغاز تھا۔ مسلمان سائنسدانوں نے علم کے ہر میدان میں اپنا لوہا منوایا۔ انہوں نے سائنسی طریقۂ کار کی بنیاد رکھی۔ یہی سائنس کی اساس تھی۔ ان ہی مشہور سائنسدانوں میں ایک عظیم سائنس دان ابن الہیثم تھا۔ ابن الہیثم کا پورا نام ابوعلی حسن بن حسین ابن الہیثم تھا۔ وہ مصر کا رہنے والا تھا۔

جوانی میں ہی اس نے علم وحکمت میں دلچسپی لینا شروع کردی تھی۔ اس نے اپنی سائنسی زندگی کا آغاز جامعہ ازہر سے کیا۔ اس نے وہاں اپنے لئے ایک کمرہ مختص کیا اور سائنسی تجربات انجام دینے لگا۔ اس کے تجربات کا مرکز اکثر روشنی کو ہی پایا گیا ہے۔ اس نے اپنے تجربات سے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ یہ روشنی کی اشعاع ہمیشہ خط مستقیم میں سفر کرتی ہیں۔

اس نے یہ نظریہ پیش کیا کہ جب روشنی کی شعاع ایک واسطے (میڈیم) سے دوسرے واسطے میں ترچھی داخل ہوتی ہے تو وہ اپنے راستے سے ہٹ جاتی ہے۔ اس نے اس زمانے میں روشنی کو توانائی کی صورت قرار دیا جب سائنس دان لفظ روشنی کی حقیقت سے بھی باخبر نہ تھے۔

اس کی ایجادات میں سے ایک اہم ایجاد سوئی کے شگاف والا کیمرہ (پن ہول کیمرہ) ہے۔ اس نے سورج گرہن کے وقت سورج کا عکس اپنی کھڑکی کے کواڑ میں سوراخ کرکے مدمقابل دیوار پر دیکھا۔ یوں اس نے سوئی کے شگاف والا کیمرہ ایجاد کیا۔ (انگریزی لفظ کیمرہ بھی دراصل "کمرہ" کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔)

اس نے روشنی کے انعکاس اور انعطاف پر بھی تجربات کئے۔ اس نے ان کامیاب تجربات سے انعکاس کے دوقوانین دریافت کئے، جبکہ انعطاف کا ایک قانون دریافت کیا۔ اس کے علاوہ ابن الہیثم نے کروی آئینوں (curved mirrors) کو اپنے تجربات میں استعمال کیا اور ان پر معلومات فراہم کیں۔

ابن الہیثم نے اپنے تمام تجربات کا نچوڑ "کتاب المناظر" کی صورت میں پیش کیا۔ یہ اس کی معرکۃ آلاراء کتاب تھی۔ اس کتاب میں بھی اس نے روشنی اور آنکھ ہی کو موضوع بنایا۔ یہ کتاب سائنسی میدان میں اس کا سب سے بڑا کارنامہ تھی جسے اس نے اٹھارہ سال میں مکمل کیا تھا۔ یہ بصریات کے موضوع پر دنیا کی سب سے پہلی جامع کتاب بھی قرار پائی۔

ابن الہیثم نے آنکھ پر بھی بہت تحقیق کی۔ آنکھ کے متعلق اس کی معلومات آج بھی درست تسلیم کی جاتی ہیں۔ بہت کم لوگ اس بات سے واقف ہیں کہ لفظ "عدسہ" (lens) بھی دراصل ابن الہیثم کا ایجاد کیا ہوا ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ جب ابن الہیثم نے آنکھ کی ساخت کا مطالعہ کیا تو اس کے شیشے (عدسے) کو درمیان سے ابھرا ہوا پایا۔ اس کی حالت مسور کے دانے سے ملتی جلتی تھی۔ چونکہ مسور کو عربی میں "عدس" کہا جاتا ہے اس لئے ابن الہیثم نے اس طرح کے شیشے کو "عدسہ" کا نام دیا۔ ہر اسی طرح کے تمام شیشوں کے لئے "کتاب المناظر" میں بھی ابن الہیثم نے "عدسہ" ہی کی اصطلاح استعمال کی۔ بعدازاں جب یہ کتاب یورپ پہنچی اور پہلے پہل اس کا ترجمہ لاطینی زبان میں کیا گیا، تو عربی کے "عدسہ" کو "لینٹل" کی طرز پر "لینس" (lens) کردیا گیا۔ وجہ یہ ہے کہ لاطینی زبان میں مسور کو "لینٹل" کہا جاتا ہے (جو آج تک انگریزی میں بھی رائج ہے)۔

بتاتے چلیں کہ آج بھی میٹرک اور انٹرمیڈیٹ کی طبعیات میں انعطاف اور انعکاس کے جو قوانین پڑھائے جاتے ہیں، ان کا بڑا حصہ دراصل ابن الہیثم ہی کی تحقیق کا نتیجہ ہے۔ غرض یہ کہ ابن الہیثم نے طبعیات کے میدان میں کئی عظیم کارنامے انجام دیئے۔ مسلم دنیا کا یہ عظیم سائنسدان 1043ء میں وفات پا گیا۔

مغربی دنیا آج اسے "الہیزن" (Al-Hazen) کے نام سے جانتی ہے۔ اس کی خدمات کے اعتراف میں چاند کا ایک حصہ اس کے نام سے منسوب کردیا گیا ہے۔ ☆......☆......☆

سائنسی تدریسی شاعری

شاعر: اشتیاق احمد، سینئر ماہرِ مضمون طبیعیات، گورنمنٹ ہائر سیکنڈری اسکول ٹبہ سلطان پور، ضلع وہاڑی

درتخمی اور برتخمی نباتات

angio-sperm &)
(gymno-sperm

اس دنیا میں موجود ہیں جو تخمی نباتات
درتخمی کچھ ہیں اور کچھ برتخمی نباتات
اندر ہوں پھل کے تخم تو درتخمی نباتات
باہر ہوں گر یہ تخم تو برتخمی نباتات
تربوز، سیب، ناشپاتی جیسے سارے پھل
ہیں سب نباتیات میں درتخمی نباتات
یہ کھوپرہ و چیڑھ و صنوبر و اناس
سب ہیں نباتیات میں برتخمی نباتات

فرہنگ اصطلاحات

درتخمی/ نہاں تخمی نباتات (angio-sperms): ایسے پودے جن کے بیج، پھل کے اندر ہوتے ہیں۔
برتخمی/ عیاں تخمی نباتات (gymno-sperms): ایسے پودے جن کے بیج، پھل کے باہر ہوتے ہیں۔

عرضی موجیں

آؤ بچو ڈور سے کھیلیں
ڈور سے کھیلیں غور سے کھیلیں
ایک سرے کو ہاتھ میں پکڑیں
دوسرے کو اک ہک سے جکڑیں
ہاتھ سے ایسے ڈور ہلائیں
اوپر نیچے لے کر جائیں
ایسی موجیں پیدا ہوں گی
آگے جو بڑھتی جائیں گی
ڈوری کے ذرات اُچھلتے
اوپر نیچے حرکت کرتے
ڈوری جائے اوپر نیچے
موجیں جائیں آگے پیچھے
ڈوری اور موجوں کی حرکت
نوے درجے کی ہے قیمت
دل کو خوب ہی بھائیں موجیں
عرضی یہ کہلائیں موجیں

فرہنگ اصطلاحات

عرضی موجیں (transverse waves): عرضی رخ پر چلنے والی موجیں یا ایسی موجیں جن میں واسطے کے ذرّات موجوں کے عموداً سفر کرتے ہیں۔

طولی موجیں

آؤ اک اسپرنگ سے کھیلیں
لوہے کا اک ہُک بھی لے لیں
اک جانب اسپرنگ کھلا ہے
دوسری جانب ہک جکڑا ہے
کھلی جانب سے اسے دبائیں
اور دبا کر ہاتھ ہٹائیں
موجیں اس میں بنتی جائیں
آگے پیچھے چلتی جائیں
اسپرنگ جو آگے پیچھے جائے
موج بھی اس کی سمت میں جائے
موجیں اور اسپرنگ کے ذرے
ایک ہی سمت میں سفر ہیں کرتے
کیسی ہیں یہ دلکش موجیں
اسپرنگ کے ساتھ ہی چلتی موجیں
دل کو خوب یہ بھائیں موجیں
طولی یہ کہلائیں موجیں

فرہنگ اصطلاحات

طولی موجیں (longitudinal waves): طولی رخ پر چلنے والی موجیں یا ایسی موجیں جن میں واسطے کے ذرات، موجوں کی ہی سمت میں حرکت کرتے ہوں۔

عملِ انشقاق

یہ جو دنیا کا کھیل ہے پیارے
سب عناصر کا میل ہے پیارے
کچھ تو ناپائیدار ہوتے ہیں
اور کچھ پائیدار ہوتے ہیں
ان میں یورینیم ہے اک عنصر
جو کہ فطرت میں ہے شکستہ تر
اس میں خوبی جو ایک ہے پائی
اس کا مرکز نری توانائی
اس کو باہر نکالتے ہیں ہم
کام اپنے سنوارتے ہیں ہم
حسنِ تدبیر سے نکلتی ہے
کام تخریب کے بھی کرتی ہے
آیئے اس کو توڑتے ہیں
اس کے مرکز کو پھوڑ تے ہیں
نہ تو ڈنڈے سے نہ ہی روڑے سے
یہ نہ ٹوٹے کسی ہتھوڑے سے
بات سن لو بڑے دھیان سے یہ
ٹوٹ جاتا ہے نیوٹرون سے یہ
جب بھی نیوٹرون اس سے ٹکرائے
مرکزہ اس کا شق ہوجائے
کام ہوتا ہے چند لمحوں میں
ٹوٹ جاتا ہے یہ دو ٹکڑوں میں
بات آساں ہے ہم سمجھ پائے
یہ عملِ انشقاق کہلائے
لفظ آسان ہم نے پایا ہے
یہ تو قرآن میں بھی آیا ہے (سورہ انشقاق)

فرہنگ اصطلاحات

ناپائیدار (unstable): تابکار عناصر فطرت میں ناپائیدار اور غیر مستحکم ہوتے ہیں۔ ان کی مقدار مادہ میں الفا اور بی-ٹا ذرّات، اور گیما شعاعیں نکلنے سے مسلسل کمی واقع ہوتی رہتی ہے۔
مرکز/ مرکزہ (nucleus): ایٹم کا مرکزی حصہ جو پروٹونوں اور نیوٹرونوں پر مشتمل ہوتا ہے۔
انشقاق (fission): شق ہونا، شگافتگی، ٹوٹنا۔ ایٹم کے مرکزے کا ٹوٹنا اور اس سے توانائی کا نکلنا۔

انسانی ڈھانچے سے انٹرویو

یوں تو آپ نے لاتعداد شخصیات کے انٹرویوز نہ صرف اخبارات اور رسالوں میں پڑھے ہوں گے بلکہ ٹی وی پر بھی دیکھے ہوں گے۔ لیکن ہم نے جس شخصیت کا انٹرویو کیا ہے، اس سے واقف تو ہر انسان ہے لیکن اس کے بارے میں بہت کم معلومات رکھتا ہے۔ چونکہ گلوبل سائنس ایک عمومی سائنسی رسالہ ہے جس کا مقصد سائنس کے بارے میں عام فہم معلومات اپنے قارئین تک پہنچانا ہے، اور ہم بھی گلوبل سائنس کی ٹیم کے ایک رکن ہیں (جونیئر ہی سہی) اس لئے ہم نے فیصلہ کیا کہ ہم انسانی ڈھانچے کا انٹرویو کریں گے تا کہ ہمارا ہر قاری انسانی ڈھانچہ (skeleton) کے متعلق بنیادی باتیں جان سکے۔ تو آیئے، انسانی ڈھانچے کی کہانی انہی کی زبانی سنتے ہیں۔

ہم: جناب محترم، سب سے پہلے آپ ہمارے قارئین کو اپنا تعارف تو کرایئے۔

انسانی ڈھانچہ: میں ایک انسانی ڈھانچہ ہوں اور 206 ہڈیوں سے مل کر بنا ہوں۔ یہ میری کھوپڑی ہے، اس کے نیچے گردن سے دمچی تک ریڑھ کی ہڈی ہے۔ گردن کے نیچے ہنسلی (collar bone) اور دونوں کندھوں کی ہڈیاں ہیں۔ کندھوں کے ساتھ بازو، کلائیاں اور ہاتھ کی انگلیاں ہیں۔ سینے کی گولائی میں 24 پسلیاں اور سینے کی ہڈی ہے۔ کمر کے نیچے کولہے کی ہڈی ہے۔ اس کے ساتھ دائیں اور بائیں طرف ران کی ہڈیاں ہیں۔ ان کے نیچے گھٹنے، پنڈلیاں، ٹخنے، ایڑیاں اور پاؤں کی انگلیاں ہیں۔

ہم: ہمیں یہ بھی بتایئے کہ انسانی جسم میں آپ (یعنی ڈھانچے) کی کیا اہمیت ہے؟

انسانی ڈھانچہ: میرے بغیر انسان ایسے ہیں جیسے جیلی کا ڈھیر۔ نہ چل سکے، نہ بات کر سکے اور نہ ہی کھا پی سکے۔ میری ہڈیاں پورے جسم کو سہارا دیتی ہیں؛ بلکہ کئی اور ذمہ داریاں بھی پوری کرتی ہیں۔

ہم: آپ بنیادی طور پر کس چیز سے بنے ہیں؟

انسانی ڈھانچہ: میں بنیادی طور پر کیلشیم یعنی چونے سے بنا ہوں۔ انسانی جسم میں عام طور پر ایک کلوگرام کیلشیم ہوتا ہے اور اس کا 99 فیصد میرے اندر موجود ہوتا ہے۔ مجھ میں فالتو کیلشیم کا ذخیرہ بھی ہوتا ہے۔ اگر کسی جگہ یہ کم ہو جائے تو میرے اندر سے کیلشیم کی کچھ مقدار خود بخود خون میں شامل ہو کر اس کمی کو پورا کرتی ہے۔

ہم: آپ میں کیلشیم کے علاوہ اور کون کون سی معدنیات پائی جاتی ہیں؟

انسانی ڈھانچہ: کیلشیم کے علاوہ مجھ میں خاصی مقدار میں فاسفورس اور کچھ مقدار میں تانبا، کوبالٹ اور دوسری معدنی نمکیات پائی جاتی ہیں۔ میرے مختلف حصے ایک کارخانے کی طرح چوبیس گھنٹے روزانہ کام کر کے ان معدنی نمکیات وغیرہ کو پہلے تو غذا سے حاصل کرتے ہیں، پھر ان کا ذخیرہ کرتے ہیں، پھر جہاں ضروری ہوتا ہے، انہیں تقسیم کر دیتے ہیں۔

ہم: ہم نے کہیں پڑھا تھا کہ خون کے خلیات پیدا کرنے کی مشین بھی آپ ہی کے اندر ہے؟

انسانی ڈھانچہ: جی ہاں! آپ نے بالکل درست پڑھا۔ خون کے خلیات پیدا کرنے کی مشین یعنی "ہڈی کا گودا" (bone marrow) بھی میرے اندر ہی موجود ہوتا ہے۔ یہ ہر وقت خون کے نئے خلیات بناتا رہتا ہے۔ اس میں خون کے سرخ خلیات اور سفید خلیات، دونوں شامل ہیں۔

ہم: اچھا یہ بتایئے کہ آپ میں سب سے بڑی ہڈی کون سی ہے اور سب سے چھوٹی ہڈی کون سی ہے؟

انسانی ڈھانچہ: میری سب سے بڑی اور مضبوط ہڈی ران کی ہڈی ہوتی ہے۔ یہ کولہے سے شروع ہو کر گھٹنے تک جاتی ہے۔ اسی طرح انسانی کان کے اندر گھوڑے کی رکاب کی شکل کی "رکابی ہڈی" سب سے چھوٹی ہڈی ہے۔

ہم: کیا آپ کی تمام ہڈیاں بالکل ٹھوس حالت میں ہوتی ہیں؟

انسانی ڈھانچہ: ارے نہیں نہیں! کچھ ہڈیوں میں اسفنج کی طرح مسام ہوتے ہیں اور کچھ ٹھوس ہوتی ہیں۔ ٹھوس ہڈیوں کے اندر ایک نلکی میں گودا ہوتا ہے۔

ہم: کیا انسانی جسم پر کیلشیم کی مقدار میں زیادتی یا کمی سے کوئی اثر پڑتا ہے؟

انسانی ڈھانچہ: اللہ تعالیٰ نے انسانی جسم میں ہر چیز کا ایک معیار مقرر کیا ہوا ہے... چاہے وہ کیلشیم ہو، فولاد ہو یا کوئی اور شئے۔ اگر اس میں کمی آ جائے تو بیماری پیدا ہوتی ہے اور زیادتی ہو جائے تو بھی بیماری کا سبب بنتی ہے۔ مثلاً کیلشیم کی زیادتی سے گردوں میں پتھری بنتی ہے۔

ہم: آپ کا وزن کتنا ہے؟

انسانی ڈھانچہ: میرا وزن عموماً 9 کلوگرام کے لگ بھگ ہوتا ہے۔

ہم: آخر میں آپ انسانوں کو کیا پیغام دینا چاہیں گے؟

انسانی ڈھانچہ: میں یہی پیغام دینا چاہوں گا کہ مجھے تندرست اور مضبوط رکھنا بہت ضروری ہے۔ ایسی غذا کھایئے جن سے میری ہڈیاں مضبوط ہوں۔ مجھے سیدھا رکھنے کے لئے درست طریقے سے کھڑے ہوں۔ یہی نہیں بلکہ سیدھا بیٹھئے اور چلنے پھرنے کا درست طریقہ اختیار کیجئے۔ خود کو چوٹوں سے بچایئے۔ اس طرح آپ کا پورا جسم بھی تندرست رہے گا اور میں (انسانی ڈھانچہ) بھی محفوظ رہ سکوں گا۔

ہم: بہت بہت شکریہ انسانی ڈھانچے۔ آپ کی مفید باتوں سے ہمارے قارئین یقیناً محظوظ ہوئے ہوں گے اور ان شاء اللہ مستفید بھی ہوں گے۔

از: محمد عثمان عابد

آج ہر گھر میں انٹرنیٹ موجود ہے۔ حتیٰ کہ موبائل فون میں بھی انٹرنیٹ عام ہو چکا ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ انٹرنیٹ کی ایجاد، سائنس کا عہد آفریں کارنامہ ہے اور اس کے ذریعے ساری دنیا ہماری انگلیوں کی پوروں کے نیچے آچکی ہے۔ 1991ء میں ورلڈ وائڈ ویب کے منظر عام پر آنے کے بعد سے اب تک اس کی کروڑوں ویب سائٹس وجود میں آچکی ہیں۔ ورلڈ وائڈ ویب، جسے آج ہم ''انٹرنیٹ'' کے نام سے بھی جانتے ہیں، لاکھوں ماہرین کی شبانہ روز کاوشوں کے نتیجے میں موجودہ شکل تک پہنچا ہے۔ اس کا سال بہ سال جائزہ قارئین کی خدمت میں پیش ہے:

8 اگست 1991ء: ٹم برنرزلی باقاعدہ طور پر ورلڈ وائڈ ویب منظر عام پر لائے۔ انہوں نے اپنا مقصد یہ پیش کیا کہ اس ویب پر کہیں سے بھی اور کسی کو بھی لنک کیا جاسکتا ہے۔

12 دسمبر 1991ء: یورپ سے باہر پہلا ویب سرور آن لائن کیا گیا اور اس ویب کو پوری دنیا میں بھیجنے کے لئے اگلی کڑی ثابت ہوا۔ جنیوا کے نزدیک سرن لیبارٹری کے دورے کے وقت ایک امریکی ادارے کے سائنسدان سے ملنے کے بعد ٹم برنرزلی کو شمالی امریکہ میں پہلا ویب سرور بنانے کا خیال آیا تھا۔ ''دی سلیک سرور'' پر پہلی مرتبہ ٹم برنرزلی کا بنایا ہوا سافٹ ویئر استعمال کیا گیا۔ یہ امریکہ کی پہلی ویب سائٹ تھی۔

نومبر 1992ء: اس وقت تک 26 ویب سرور آن لائن موجود تھے۔

22 اپریل 1993ء: گرافیکل یوزر انٹرفیس کا حامل، پہلا ویب براؤزر ''موزائک'' سامنے آیا۔ یہ امریکہ میں نیشنل سینٹر فار سپر کمپیوٹنگ اپلی کیشنز نے بنایا تھا۔ اس نے عام لوگوں کے لئے ویب کو آسان بنادیا۔

30 اپریل 1993ء: ٹم برنرزلی اور رابرٹ کیلیو کے کہنے پر سرن نے عوام کے لئے ویب ٹیکنالوجی اور پروگرام کوڈ مفت مہیا کیا جس سے ویب کو تیزی سے پھلنے پھولنے کا موقع ملا۔

مئی 1993ء: میساچوسٹس انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی، امریکہ کا پہلا اخبار ''دی ٹیک'' ویب پر شائع ہونے والا پہلا اخبار بنا۔

جون 1993ء: ویب پیج کی تشکیل میں استعمال کی جانے والی پروگرامنگ لینگویج ایچ ٹی ایم ایل سامنے آئی۔

نومبر 1993ء: پہلا ویب کیم متعارف کرایا گیا۔

فروری 1994ء: دو امریکی طالب علموں ڈیوڈ فیلو اور جیری یانگ کا بنایا ہوا پروگرام آن لائن پیش کیا گیا جو بعد میں ''یاہو!'' کا پیشرو ثابت ہوا۔ ابتداء میں اسے ''جیریز گائیڈ ٹو ورلڈ وائڈ ویب'' کے نام سے متعارف کرایا گیا اور یہ ایک ڈائریکٹری کی طرح تھا جس پر دوسری ویب سائٹس کو ڈھونڈا جاسکتا تھا۔ بعدازاں اسے ''یاہو!'' کا نام دیا گیا۔

اپریل 1994ء: بی بی سی نے اپنے پروگرام ''دی نیٹ'' کے لئے اپنی پہلی ویب سائٹ متعارف کرائی۔

21 اکتوبر 1994ء: امریکی صدر بل کلنٹن نے وائٹ ہاؤس ڈاٹ جی او وی (وائٹ ہاؤس کی پہلی باضابطہ ویب سائٹ) کا افتتاح کیا۔

25 اکتوبر 1995ء: ریڈیو ایچ کے (ہانگ کانگ ریڈیو) چوبیس گھنٹے نشریات دینے والا پہلا آن لائن ریڈیو اسٹیشن بن گیا۔

یکم جولائی 1995ء: کتابوں کی پہلی آن لائن دکان ''ایمزون ڈاٹ کام'' لانچ کی گئی۔ جیف بیزوز نے 1994ء میں ''کڈابراڈاٹ کام'' کے نام سے آن لائن بک اسٹور کی بنیاد ڈالی۔ یہ ویب پر چیزوں کو بیچنے والی پہلی کمپنیوں میں سے تھی۔ اگرچہ اس نے آن لائن بک اسٹور کے طور پر کام شروع کیا تھا مگر اب یہ آلات موسیقی، فرنیچر حتیٰ کہ کھانے پینے کی اشیاء بھی فروخت کرتی ہے۔

اگست 1995ء: اس وقت تک 18,957 ویب سائٹس سامنے آچکی تھیں۔

9 اگست 1995ء: بہت سی آن لائن کمپنیوں نے اپنے شیئرز اسٹاک مارکیٹ میں فروخت کرنے کے لئے پیش کردیئے۔

24 اگست 1995ء: مائیکروسافٹ کا تیار کردہ ''انٹرنیٹ ایکسپلورر'' پیش کیا گیا۔ ابتداء میں یہ مائیکروسافٹ ونڈوز کا حصہ نہیں تھا، لیکن بعد میں اسے تمام ونڈوز آپریٹنگ سسٹمز کا جزو لازم بنادیا گیا۔

4 ستمبر 1995ء: آن لائن نیلامی کی پہلی ویب سائٹ ''ای بے'' سامنے آئی۔ اس پر سب سے پہلے ایک ٹوٹا ہوا لیزر پوائنٹر 13.83 ڈالر میں فروخت ہوا۔ اب یہ دنیا کی آن لائن نیلامی کی سب سے بڑی سائٹ ہے۔

15 دسمبر 1995ء: کئی زبانوں میں سرچ کی سہولت دینے والا سرچ انجن ''ایلٹاوسٹا'' متعارف کرایا گیا۔

4 جولائی 1996ء: امریکہ کے یوم آزادی پر ''ہاٹ میل'' کے نام سے ایک ای میل سروس شروع کی گئی۔ بعد میں اسے مائیکروسافٹ نے خریدلیا۔

اگست 1996ء: اب تک تین لاکھ سے زائد ویب سائٹس بن چکی تھیں۔

مارچ 1997: بی بی سی نیوز نے **1997**ء کے انتخابات کی کوریج کے لئے ایک علیحدہ ویب سائٹ لانچ کی۔

جون 1997: ''بزنس ڈاٹ کام'' کا ڈومین نیم ایک لاکھ پچاس ہزار ڈالر میں فروخت ہوا۔ اسی کے ساتھ ڈومین نیم خرید و فروخت کے کاروبار نے بھی توجہ حاصل کرنا شروع کر دی۔

17 دسمبر 1997ء: ویب تبصرہ نگار جورن بارگر نے نئی اصطلاح ''ویب لاگ'' ایجاد کی جسے بعد میں مختصر کر کے صرف ''بلاگ'' کا نام دے دیا گیا۔ (ویب لاگ یا ''بلاگ'' کا مطلب، اپنی یادداشتوں کو انٹرنیٹ کی کسی ویب سائٹ پر محفوظ کرنا ہے۔)

مارچ 1998ء: ''کوزموڈاٹ کام'' نے اپنے یہاں سے آن لائن خریدی گئی اشیاء، امریکہ کے کئی شہروں میں ایک گھنٹے کے اندر اندر مفت پہنچانے کی سہولت جاری کرنے کا اعلان کیا۔ کوزمو کی بنیاد انوسٹمنٹ بینکر جوزف پارک اور یونگ کانگ نے رکھی۔ اس سہولت سے کمپنی کو **280** ملین ڈالر کا فائدہ ہوا۔ اپریل **2001**ء میں یہ کمپنی ختم ہوگئی۔

ستمبر 1998ء: گوگل نے اپنا پہلا دفتر کیلیفورنیا کے ایک گیراج میں کھولا۔

19 اکتوبر 1998ء: ''اوپن ڈائری'' کے نام سے ایک ویب سائٹ پیش کی گئی جہاں اکاؤنٹ بنانے کے بعد کوئی بھی شخص اپنی روزمرہ یادداشتیں آن لائن رکھ سکتا تھا۔ کچھ عرصے بعد ہی یہاں قارئین کے تبصروں (کمنٹس) کی سہولت بھی متعارف کروادی گئی۔ اسے بلاشبہ بلاگنگ اور سوشل نیٹ ورکنگ کی اوّلین بنیاد قرار دیا جاسکتا ہے۔ اوپن ڈائری آج بھی موجود ہے۔

مئی 1999ء: بوسٹن کے طالب علموں شان فیننگ، جان فیننگ اور شون پارکر نے ''نیپسٹر'' کی بنیاد رکھی۔ یہ عام استعمال کی جانے والی پہلی ''پیئر ٹو پیئر'' (**P2P**) فائل شیئرنگ سروس ہے۔ اس سروس کا مقصد اپنے دوستوں کے ساتھ ایم پی تھری میوزک شیئر کرنا تھا۔ جون **1999**ء یہ سروس باقاعدہ طور پر پیش کی گئی مگر ریکارڈنگ انڈسٹری نے اس پر کاپی رائٹ کی خلاف ورزی کا مقدمہ چلایا اور جیت بھی لیا؛ جس کی وجہ سے یہ سروس بند کر دی گئی۔ تاہم بعد ازاں اسے قانونی طور پر دوبارہ سے شروع کر دیا گیا۔

19 اگست 1999ء: مائی اسپیس (**Myspace**) نامی ویب سائٹ ایک فائل شیئرنگ سروس کے طور پر شروع کی گئی، لیکن اسے **2001**ء میں بند کر دیا گیا۔ تاہم **2003**ء میں اسے دوبارہ شروع کیا گیا۔ یہ ویب سائٹ صارفین کو ذاتی ہوم پیج کی سہولت فراہم کرتی ہے۔ اس پر بلاگ، تصاویر، اور موسیقی شیئر کی جاسکتی ہیں جبکہ پیغام دینے کی سہولت بھی موجود ہے۔ فیس بک سے پہلے یہ دنیا کی مقبول ترین سوشل نیٹ ورکنگ ویب سائٹ تھی۔

7 فروری 2000ء: ہیکرز نے آٹھ ویب سائٹس ہیک کرلیں جن میں یاہو، سی این این اور ایمیزون بھی شامل تھیں۔ اسے انٹرنیٹ کی تاریخ میں اب تک ہیکروں کا سب سے بڑا حملہ بھی قرار دیا جاتا ہے۔

اگست 2000ء: اب تک تقریباً **20** ملین سائٹس آن لائن تھیں۔

11 جنوری 2001ء: پہلی بار ایک نغمے کو آئی پوڈ پر ڈاؤن لوڈ کیا گیا۔

15 جنوری 2001ء: جمی ویلز نے مفت آن لائن انسائیکلوپیڈیا ''وکی پیڈیا'' کے نام سے متعارف کرایا۔

4 ستمبر 2001ء: گوگل سرچ انجن میں استعمال ہونے والے پیج رینک الگورتھم کا پیٹنٹ دیا گیا۔

22 نومبر 2001ء: پوپ جان پال دوم نے اپنے دفتر کے لیپ ٹاپ سے پہلی ای میل بھیجی۔

28 اپریل 2003ء: ایپل کی ''آئی ٹیونز'' کی ڈاؤن لوڈ سروس شروع ہوئی۔

جولائی 2004ء: ٹم برنرز لی کو ''سر'' کے خطاب سے نوازا گیا۔

19 اگست 2004ء: گوگل کے شیئر فروخت کے لئے پیش کر دیئے گئے اور اس کی قیمت **85** ڈالر مقرر ہوئی جو چار ماہ بعد چار سو ڈالر تک پہنچ گئی۔

9 نومبر 2004ء: موزیلا فائر فاکس ویب براؤزر متعارف کرایا گیا۔

فروری 2005ء: ویڈیو شیئرنگ ویب سائٹ ''یوٹیوب'' آن لائن ہوئی۔

اکتوبر 2005ء: گزشتہ برسوں کی نسبت ویب نے زیادہ ترقی کی اور **17** ملین ویب سائٹس ویب پر موجود تھیں۔

اکتوبر 2006ء: اب تک تقریباً **92** ملین (نو کروڑ بیس لاکھ) ویب سائٹس آن لائن ہو چکی تھیں۔

جنوری 2007ء گوگل نے ''یوٹیوب'' کو خرید لیا (ایک ارب **65** کروڑ ڈالر کے عوض)۔

مارچ 2007ء: انٹرنیٹ استعمال کرنے والوں کی بین الاقوامی تعداد **1.114** ارب (ایک ارب، گیارہ کروڑ، چالیس لاکھ) ہو چکی تھی۔

2008ء: امریکہ میں ''وکی لیکس'' پر پہلی بار عدالتی حکم کے ذریعے پابندی عائد کی گئی۔

2009ء: انٹرنیٹ استعمال کرنے والوں کی تعداد ڈیڑھ ارب سے بڑھ چکی تھی؛ جبکہ اسی سال انٹرنیٹ کے چالیس سال بھی پورے ہوئے تھے۔ (انٹرنیٹ کی ابتداء **1969**ء میں ''آرپانیٹ'' کے نام سے ہو چکی تھی۔)

2010ء: فیس بک استعمال کرنے والے صارفین کی تعداد چالیس کروڑ تک جا پہنچی۔

2011ء: مصر اور مشرقِ وسطیٰ کے کئی ممالک کے سیاسی انقلابات میں سوشل میڈیا نے بھرپور کردار ادا کیا۔ ان میں فیس بک اور ٹوئٹر پیش پیش تھے۔ یہ پہلا موقع تھا جب سوشل میڈیا نے اپنی سیاسی طاقت منوائی تھی۔

جنوری 2012ء: امریکی کانگریس میں زیرِ بحث دو اینٹی پائیریسی بلز کے خلاف شدید آن لائن احتجاج۔ وکی پیڈیا کا انگریزی سیکشن بھی احتجاجاً چوبیس گھنٹوں کے لئے بند کر دیا گیا۔

مرسلہ: محمد ندیم۔ فیصل آباد۔ ترمیم، اضافہ جات و ادارت: علیم احمد

مشتری ہوشیار باش!

نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ مشتری (Jupiter) ہے، جو سورج سے پانچویں نمبر پر ہے۔ (اس سے پہلے بالترتیب سیارہ عطارد، زہرہ، زمین اور مریخ آتے ہیں۔) اس کا نام رومن دیومالا میں دیوتاؤں کے بادشاہ ''جیوپیٹر'' (مشتری) کے نام پر رکھا گیا ہے؛ جسے قدیم رومن باشندے عہد و پیمان، شادیوں، بارش، بجلی کی چمک اور بادلوں کی گرج کا مختار سمجھتے تھے۔ وہ لوگ قحط سالی کے دنوں میں خاص طور پر اسی دیوتا سے مدد مانگا کرتے تھے۔

دیومالائی داستانوں سے ہٹ کر، فلکیات کے نقطۂ نگاہ سے بات کی جائے تو مشتری، باقی تمام سیاروں سے بہت سی مختلف خصوصیات کا حامل ہے۔ یہاں چلنے والی تیز آندھیوں کے سبب مشتری کے گرد حلقے دکھائی دیتے ہیں۔ مشتری کا اندرونی دباؤ اس قدر شدید ہے کہ (سائنسدانوں کے اندازے کے مطابق) یہاں ہائیڈروجن گیس تک قدرتی طور پر نیم ٹھوس دھاتی شکل میں موجود ہو سکتی ہے۔ یہ ایک ایسی بات ہے جو آج تک زمین پر ممکن نہیں ہو سکی۔ مشتری کو اگر عام انسانی آنکھ سے دیکھا جائے تو وہ کرۂ ارض کے آسمان پر ایک روشن سرمئی ''ستارے'' کی مانند نظر آتا ہے۔

سورج سے مشتری کا اوسط فاصلہ 778.3 ملین کلومیٹر (یعنی 77 کروڑ 83 لاکھ کلومیٹر) ہے، جبکہ یہ اپنے مدار کا ایک چکر، زمین کے 11.86 سال میں (یعنی گیارہ سال، دس مہینے اور پچیس دن میں) پورا کرتا ہے۔ اس کے علاوہ، مدار میں مشتری کی حرکت کی رفتار 13.1 کلومیٹر فی سیکنڈ ہے جبکہ یہ اپنے محور پر ایک چکر صرف 9 گھنٹے اور 55 منٹ میں پورا کر لیتا ہے۔ یعنی ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ جتنی دیر میں زمین پر ایک دن گزرتا ہے، اتنی دیر میں مشتری پر تقریباً ڈھائی دن گزر چکے ہوتے ہیں۔ زمین، مریخ، زہرہ اور عطارد وغیرہ کی طرح مشتری کی کوئی سطح نہیں۔ البتہ اس کی فضاؤں کا اوسط درجہ حرارت منفی 150 درجے سینٹی گریڈ ہے۔

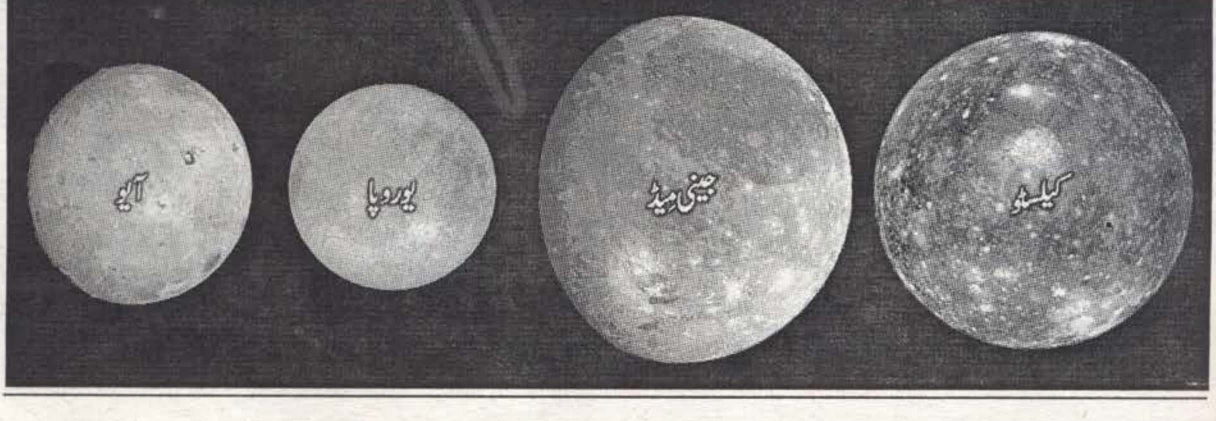
نظام شمسی کے تمام سیاروں میں مشتری کے سب سے زیادہ چاند دریافت ہو چکے ہیں، جن کی موجودہ تعداد 39 ہے۔ ان میں سب سے بڑا چاند ''کیلسٹو'' (Callisto) ہے جس کے بعد جینی میڈ، یوروپا اور آیو (Io) کے نام آتے ہیں۔ مشتری کے یہ چاروں چاند ''گیلیلیئن چاند'' (Galilean moons) بھی کہلاتے ہیں کیونکہ انہیں 1610ء میں گیلیلیو گیلیلی نے دریافت کیا تھا۔ کیلسٹو اور جینی میڈ اگرچہ مشتری کے چاند ہیں، لیکن یہ اتنے بڑے ہیں کہ ان کی جسامت سیارہ زہرہ سے بھی زیادہ ہے۔ آیو اس لحاظ سے دلچسپ ہے کیونکہ یہ نظام شمسی کا وہ پہلا سیارچہ (چاند) ہے، جس پر آج بھی سرگرم آتش فشاں موجود ہیں۔ علاوہ ازیں، یوروپا کے بارے میں سائنسدانوں کا خیال ہے کہ وہاں مائع میتھین کے سمندر ٹھاٹھیں مار رہے ہیں۔

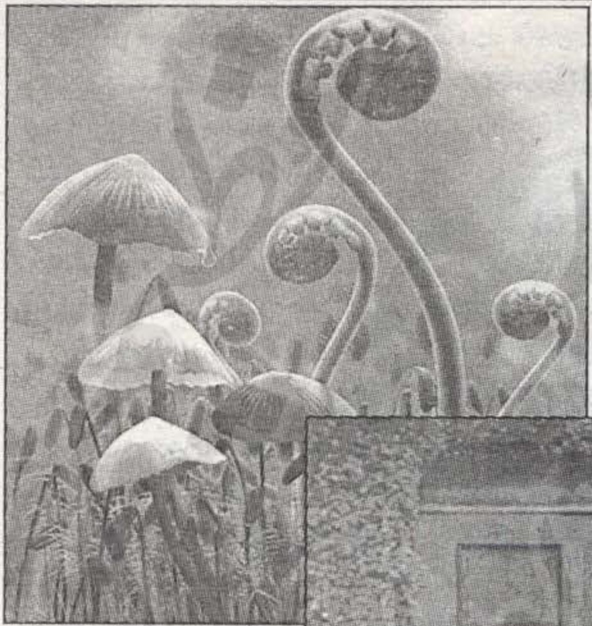
مشتری کی فضا زیادہ تر ہائیڈروجن اور ہیلیم پر مشتمل ہے۔ دیگر گیسوں کی نہایت قلیل مقدار صرف بادلوں کی تہوں میں ملتی ہے۔ مشتری کی ایک اور نمایاں خصوصیت اس پر موجود وسیع و عریض سرخ دھبہ ہے جسے اطالوی سائنسداں کیسینی نے آج سے تقریباً 300 سال قبل دریافت کیا تھا۔ یہ اصل میں ایک گھومتا ہوا دیوقامت طوفان ہے جس کا حجم پورے کرۂ ارض سے بھی زیادہ ہے۔

اس کی ایک اور خصوصیت یہ ہے کہ مشتری کے مختلف مقامات پر ہمیں مختلف رنگ نظر آتے ہیں۔ یہ مختلف رنگ وہاں مختلف مرکبات کی موجودگی کی علامت ہیں۔ اسی طرح اس کی ایک خصوصیت اس کا وسیع بیرونی حلقہ ہے، جو 6 ہزار کلومیٹر چوڑا ہے۔

کرۂ ارض سے گیارہ گنا بڑا ہونے کے باوجود مشتری اپنے محور (Axis) کے گرد کسی بھی دوسرے سیارے کی نسبت زیادہ تیزی سے گھومتا ہے۔ اس تیز رفتار گھماؤ کے باعث یہ گیسی دیو، اپنے خط استوا والے مقام سے تھوڑا سا پھول جاتا ہے۔ یہی تیز گھماؤ نہایت زوردار آندھیوں کا نظام بھی پیدا کرتا ہے جو مشتری کی فضا کو متوازی پٹیوں میں تقسیم کر دیتا ہے۔

از: راشد احمد بلوچ ۔ چناب نگر، ربوہ





ذہین پودے؟

وارسا یونیورسٹی آف لائف سائنسز، پولینڈ سے تعلق رکھنے والے پروفیسر اسٹینیسلا کارپنسکی اور ان کے ساتھیوں نے حال ہی میں ایسے مشاہدات کئے ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ پودے بھی سوچ سکتے ہیں، کسی چیز کو یاد رکھ سکتے ہیں، اور سورج کی روشنی سے ایسے سگنل حاصل کرتے ہیں جن کی مدد سے وہ اپنے آپ کو پانی کی کمی، سردی اور بیماریوں سے بچاسکیں۔

پروفیسر اسٹینیسلا اور ان کے ساتھیوں نے ایک تجربہ کیا جس میں انہوں نے پودے کے ایک پتے پر مخصوص طول موج والی روشنی ڈالی۔ مشاہدے سے انہیں معلوم ہوا کہ اگرچہ روشنی پودے کے صرف ایک پتے پر ڈالی گئی تھی لیکن پودے کے پورے جسم نے اس روشنی پر ردعمل ظاہر کیا تھا۔ یہ بالکل ایسا ہی ہے جیسے ہماری ایک انگلی کو چھوا جائے اور پورا جسم اسے محسوس کرے۔

تحقیق کاروں نے اندازہ لگایا کہ پودے کے ایک پتے پر روشنی ڈالنے سے اس کے خلیات میں ایک کیمیائی عمل شروع ہوا جو برقی اشاروں (سگنلز) کی صورت میں پودے کے تمام خلیات تک پہنچ گیا۔ حیرت انگیز بات تو یہ تھی کہ اس محرک (Stimulus) کو پودے نے یاد بھی رکھا، حتیٰ کہ اس وقت بھی کہ جب اسے روشنی سے اٹھا کر اندھیرے میں رکھ دیا گیا۔

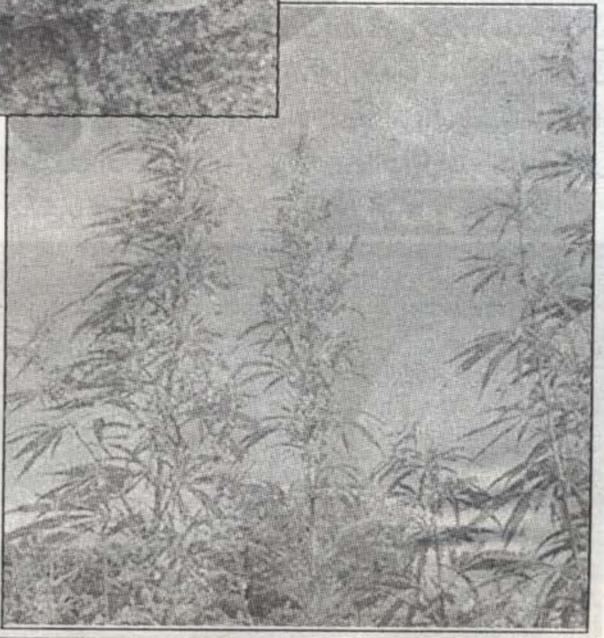
اس تجربے میں تحقیق کاروں کو اس وقت مزید دلچسپی محسوس ہونے لگی جب انہیں معلوم ہوا کہ پودے پر مختلف رنگوں کی روشنی ڈالنے سے اس کا ردعمل بھی مختلف تھا۔

اسٹینیسلا اس بارے میں وضاحت کرتے ہوئے کہتے ہیں: ''ہم نے پودے پر ایک گھنٹہ تک روشنی ڈالی اور پھر روشنی ڈالنے کے چوبیس گھنٹے بعد اسے پودوں کو بیمار کرنے والے بیکٹیریا سے متاثر کرنے کی کوشش کی؛ تو یہ جان کر ہمیں حیرت ہوئی کہ پودا اس بیکٹیریا کے خلاف مزاحمت پیش کر رہا تھا۔ لیکن جب ہم نے پودے کو اسی بیکٹیریا سے متاثر کرنے کے بعد اس پر روشنی ڈالی تو پودا اس بیکٹیریا کے خلاف کسی قسم کی مزاحمت پیش کرنے سے قاصر رہا۔''

اس تجربے سے تحقیق کاروں نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ پودے روشنی کے اندر رمز شدہ (Encoded) مخصوص معلومات سے استفادہ کرتے ہیں اور ان معلومات کو بیماری پیدا کرنے والے جراثیم اور سخت موسمی اثرات سے بچنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

اس سارے معاملے کے تناظر میں یونیورسٹی آف لیڈز سے وابستہ ایک خاتون سائنسداں، کرسٹن فوئر کہتی ہیں: ''پودوں کو بہت سے دباؤ برداشت کرنے پڑتے ہیں۔ پودوں کو دباؤ برداشت کرنا، ان سے نکلنا اور پھلتے پھولتے رہنا ہوتا ہے۔ تاہم اس مطالعے سے پتا چلتا ہے کہ پودوں کا یہ رویہ ان میں ایک قسم کی ذہانت موجود ہونے کا عملی مظاہرہ ہے۔''

تلخیص و ترجمہ: ساجد حسین۔ بہاولنگر، بذریعہ ای میل



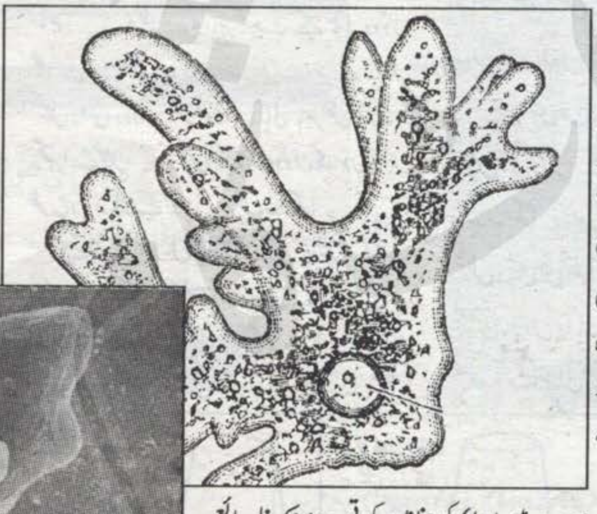
سائنسی سوال۔سائنسی جواب

سوال: امیبا کیا ہے، اور اس کی معلومات ہمارے نصاب میں شامل کیوں کی گئی ہیں؟

جواب: یہ ایک خلئے پر مشتمل جاندار (یعنی یک خلوی جاندار) ہے جو تازہ پانی مثلاً جوہڑوں اور تالابوں وغیرہ میں پایا جاتا ہے؛ اور خردبین کے بغیر نظر نہیں آتا۔ امیبا کی کی بعض انواع (species) نمدار مٹی میں بھی پائی جاتی ہیں۔ امیبا کی جسامت، ایک ملی میٹر کے چوتھائی حصے (0.25 ملی میٹر) کے برابر ہوتی ہے۔ جانداروں کی درجہ بندی میں امیبا کو 'کنگڈم پروٹسٹا' میں رکھا گیا ہے۔

چونکہ تمام یک خلوی جاندار صرف ایک ہی خلئے پر مشتمل ہوتے ہیں، اسی لئے ان جانداروں کی ساخت بھی بہت سادہ ہوتی ہیں۔ امیبا بھی ان ہی جانداروں میں سے ایک ہے۔ امیبا کی ساخت میں ایک خلوی مرکزہ (نیوکلیئس)، خلیہ مائع (سائٹوپلازم) اور خلئے کے گرد خلوی جھلی (سیل میمبرین) پر ہوتی ہے۔

امیبا کا شمار، یک خلوی جانداروں میں ''یوکیریوٹس'' (eukaryotes) کے تحت کیا جاتا ہے۔ یوکیریوٹس وہ یک خلوی جاندار ہوتے ہیں جن میں ایک نمایاں خلوی مرکزہ موجود ہوتا ہے، جس کے اندر تمام جینیاتی مواد (یعنی کروموسوم کی شکل میں ڈی این اے) بند ہوتا ہے۔ ان کے برعکس ''پروکیریوٹس'' (prokaryotes) کہلانے والے یک خلوی جانداروں میں کوئی خلوی مرکزہ نہیں ہوتا اور ان کا جینیاتی مواد بھی خلیہ مائع میں اِدھر سے اُدھر حرکت کررہا ہوتا ہے۔



خلوی جھلی، خلئے (یعنی اس صورت میں امیبا) کی حفاظت کرتی ہے؛ جبکہ خلیہ مائع (سائٹوپلازم) بھی دو حصوں میں تمیز کیا جاسکتا ہے: بیرونی حصہ یا ''ایکٹوپلازم'' (ectoplasm) بے رنگ اور شفاف جیلی جیسا نظر آتا ہے جبکہ اندرونی حصہ (endoplasm) نیم شفاف اور دانے دار ہوتا ہے۔

اندرونی حصے میں مختلف جسامت کے ''خانے'' (ویکیول) ہوتے ہیں۔ ان خانوں میں غذا کے ہضم ہونے کا عمل ہوتا ہے۔ تازہ پانی میں پائے جانے والے دوسرے خردبینی جانداروں کو امیبا اپنی غذا کے طور پر استعمال کرتا ہے۔

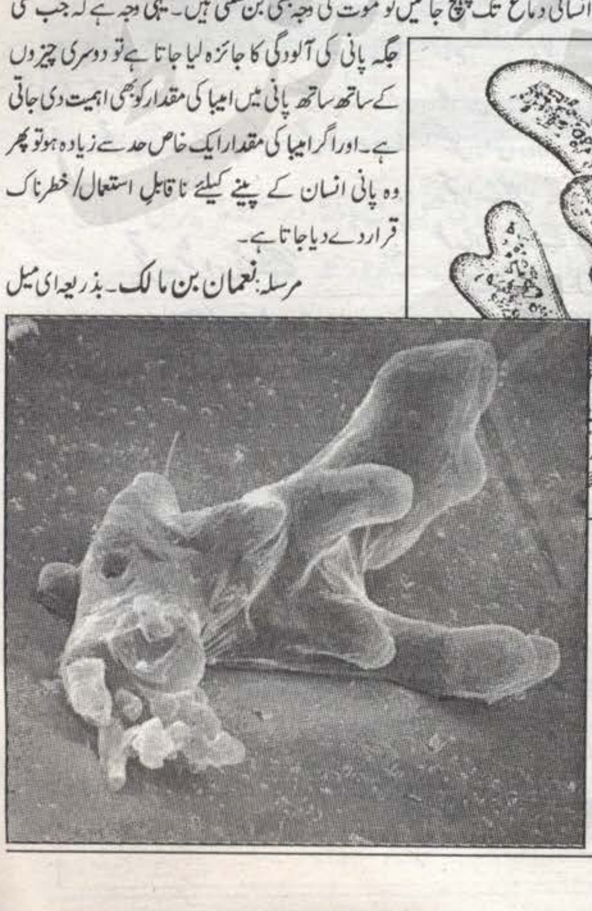
امیبا کے خلوی مائع میں دوسرے خلوی عضویے (سیل آرگنیلز) بھی موجود ہوتے ہیں۔ ان میں مائٹوکونڈریا، گالجی باڈیز، رائبوسومز اور ایک ''متحرک ویکیول'' (کنٹریکٹائل ویکیول) شامل ہیں۔ کنٹریکٹائل ویکیول، امیبا کے جسم میں پانی کی مخصوص مقدار کو قائم رکھتا ہے؛ اور اسے حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے۔

اب آتے ہیں خلوی مرکزے کی طرف: امیبا کے خلوی مرکزے (نیوکلیئس) کی کوئی مخصوص جگہ نہیں ہوتی۔ وہ اس لئے کیونکہ امیبا مستقل حرکت میں رہتا ہے؛ اور حرکت کے ساتھ ساتھ امیبا کی شکل بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ امیبا کہ خلوی مرکزے کی جگہ بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ (کمپیوٹر کے ونڈوز میڈیا پلیئر میں آپ امیبا کی حرکت کا مشاہدہ کرسکتے ہیں۔

اگر امیبا کو موزوں ماحول میسر آجائے تو یہ تقسیم در تقسیم ہوکر (یعنی ایک سے دو، دو سے چار، چار سے آٹھ، آٹھ سے سولہ وغیرہ ہوتے ہوئے) اپنی تعداد میں اضافہ کرتا چلا جاتا ہے۔ غیر صنفی تولید کے اس طریقے کو 'ثنائی انشقاق' یا ''بائنری فشن'' کہتے ہیں۔

بہت ممکن ہے کہ جب آپ نے حیاتیات کی کتاب میں امیبا سے متعلق پڑھا ہو تو اسے غیر اہم اور فضول سمجھا ہو۔ لیکن درحقیقت ایسا بالکل نہیں۔ امیبا کا شمار طفیلیوں (parasites) میں بھی ہوتا ہے جو انسانوں اور جانوروں میں کئی طرح کی بیماریوں کی وجہ بنتے ہیں۔ امیبا کی بعض انواع ایسی بھی ہیں جو اگر خون میں شامل ہوکر انسانی دماغ تک پہنچ جائیں تو موت کی وجہ بھی بن سکتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب کسی جگہ پانی کی آلودگی کا جائزہ لیا جاتا ہے تو دوسری چیزوں کے ساتھ ساتھ پانی میں امیبا کی مقدار کو بھی اہمیت دی جاتی ہے۔ اور اگر امیبا کی مقدار ایک خاص حد سے زیادہ ہو تو پھر وہ پانی انسان کے پینے کیلئے ناقابلِ استعمال/ خطرناک قرار دے دیا جاتا ہے۔

مرسلہ: نعمان بن مالک۔ بذریعہ ای میل



تجربہ کر کے سمجھیے

تیل، پانی پر کیوں تیرتا رہتا ہے؟

ہماری زمین پر پانی کا 97 فیصد حصہ سمندری پانی ہے اور 2 فیصد برف کی صورت میں موجود ہے۔ اس کے بعد کم مقدار میں دریاؤں اور جھیلوں کی صورت میں صاف پانی موجود ہے، جسے ہم پینے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ پانی، قدرتی محلل کی ایک بڑی مثال ہے کیونکہ اس میں بے شمار چیزیں گھل سکتی ہیں (یعنی حل ہوسکتی ہیں)۔ لیکن کچھ چیزیں ایسی بھی ہوتی ہیں جو محلل ہونے کے باوجود علیحدہ علیحدہ رہتی ہیں، یعنی ایک دوسرے میں حل نہیں ہوسکتیں۔ مثلاً تیل اور پانی ہی کو لے لیجیے، جن کے سالمات (مالیکیول) آپس میں گھل مل (mix) نہیں سکتے۔ یہ ایک دوسرے سے ہر صورت علیحدہ رہتے ہیں۔ کیوں! یقین نہیں آیا ناں۔ اگر ایسا ہے تو خود ہی ایک تجربہ کر کے دیکھ لیجیے:

تجربے کے لئے سامان

1۔ شیشے کے دو چھوٹے گلاس 2۔ قینچی
3۔ کھانا پکانے کا تیل
4۔ سامان رکھنے کے لئے کاغذ کی ایک بڑی شیٹ
5۔ پلاسٹک چڑھی ہوئی موٹے کاغذ کی شیٹ یا گتا (پلاسٹک کی پتلی شیٹ بھی استعمال کی جاسکتی ہے)

نوٹ: تجربے کے لئے اپنے کسی ساتھی (دوست) کی مدد لیجیے۔

تجربہ شروع کیجیے

1۔ سب سے پہلے کاغذ کی بڑی شیٹ بچھایئے؛

2۔ قینچی کی مدد سے گتے کی شیٹ کو مربع (اسکوائر) کی شکل میں کاٹئے۔ یاد رکھئے کہ جب آپ اس شیٹ کو کاٹیں گے تو اس کا سائز اتنا ہو کہ اس کے ذریعے گلاس کا منہ پوری طرح ڈھک سکتا ہو۔ یعنی گتے کے کنارے، گلاس کے چاروں کناروں سے تقریباً ایک انچ تک باہر نکلتے ہوں؛

3۔ پہلے ایک گلاس کو پانی سے بھر دیجیے، پھر دوسرے گلاس میں کھانا پکانے کا تیل ڈالئے۔ لیکن دونوں الگ الگ گلاسوں کو ان کے اوپر کناروں سے تھوڑا کم ہی بھریئے تا کہ گلاس ہلنے یا اٹھانے کی صورت میں پانی یا تیل باہر نہ گرے؛

4۔ پانی کے گلاس پر گتے کی شیٹ کا چوکور کٹا ہوا ٹکڑا رکھئے اور اسے اچھی طرح دبا کر پکڑ لیجیے، تا کہ جب آپ پانی کے گلاس کو اُلٹا کریں تو پانی باہر نہ نکلے؛

5۔ اپنے ساتھی (دوست) کی مدد سے پانی کے اس گلاس کو احتیاط سے اُلٹا کیجیے اور دوسرے گلاس پر (جس میں آپ نے کھانا پکانے کا تیل بھرا تھا) رکھ دیجیے۔

6۔ دونوں گلاسوں کو اس طرح سیٹ کیجیے کہ دونوں کے کنارے ایک دوسرے کے بالکل برابر آجائیں، جبکہ ان کے درمیان چاروں طرف سے گتا موجود رہے؛

7۔ اب آہستہ سے دونوں گلاسوں کے درمیان موجود گتے کے ٹکڑے کو باہر گھسیٹ لیجیے تا کہ دونوں گلاسوں کے کنارے براہ راست ایک دوسرے سے مل سکیں۔ اس دوران اگر تھوڑا سا پانی باہر نکل آئے تو گھبرایئے نہیں، بلکہ کوشش کیجیے کہ دونوں گلاسوں کو اس طرح دبا کر پکڑیئے کہ پانی باہر نکل نہ سکے؛

جیسے ہی پانی اور تیل ایک دوسرے سے ملیں گے آپ کو گلاس میں کچھ بلبلے اُٹھتے دکھائی دیں گے۔ دراصل، یہ تیل کے بلبلے ہیں، جو پانی کی سطح پر جانا شروع ہوگئے ہیں، کچھ ہی دیر میں تیل اوپر والے گلاس میں منتقل ہوجائے گا اور پانی نیچے والے گلاس میں چلا جائے گا۔

ایسا کیوں ہوا؟

تیل کے سالمات ہلکے ہوتے ہیں، جبکہ پانی کے سالمات ان کے مقابلے میں بھاری ہوتے ہیں۔ اس لئے پانی نیچے کی سمت سفر کرتا ہے۔ جب پانی اور تیل کے سالمات ملتے ہیں تو تیل کے سالمات ہلکے ہونے کی وجہ سے پانی کی سطح پر تیرنا شروع کر دیتے ہیں۔

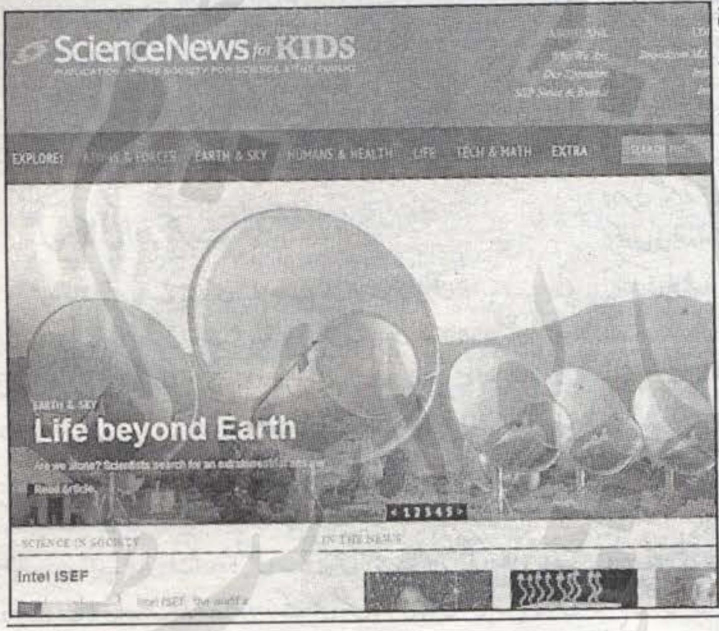
اکثر بندرگاہوں پر تیل بردار جہازوں سے تیل لیک ہونے کی وجہ سے ساحلوں کا ماحول آلودہ ہوجاتا ہے کیونکہ تیل ہلکا ہونے کی وجہ سے سطح سمندر پر تیرتا رہتا ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ کراچی کے ساحل پر بھی تسمان اسپرٹ نامی جہاز سے تیل لیک ہونے کی وجہ سے ساحل پر تیل پھیل گیا تھا، جسے کئی مہینوں کی محنت کے بعد صاف کیا گیا۔

"تمام قسم کے مادّوں کے حل ہونے کا انحصار تین چیزوں پر ہے: حرکت، درجہ حرارت اور دباؤ۔ لیکن بعض مادّے ایسے ہوتے ہیں، جو دوسرے مادّوں میں کسی بھی صورت حل نہیں ہوتے۔ یعنی ان کے سالمات میں کوئی تبدیلی نہیں آتی، اس لئے انہیں بہ آسانی علیحدہ بھی کیا جاسکتا ہے اور علیحدہ ہونے کے بعد ان کی شکل ویسی ہی نظر آتی ہے، جیسی پہلے تھی۔ تاہم بعض مادّوں کو ایک بار حل کرنے کے بعد انہیں علیحدہ کرنا انتہائی مشکل ہوتا ہے۔"

نیٹ نامہ جونیئر

بچوں کے لئے سائنسی خبریں

لیجئے قارئین! اب کی بار ہم ''بچوں کے لئے سائنسی خبریں'' پیش کرنے جا رہے ہیں... ہمارا مطلب اس ویب سائٹ سے ہے جہاں بچوں کے لئے بہت ساری خبریں موجود ہیں۔ ہوم پیج پر پہنچتے ہی آپ کو تازہ ترین خبریں ملتی ہیں۔ تاہم، اگر آپ کسی خاص مضمون یا موضوع کے اعتبار سے خبریں دیکھنا چاہتے ہیں تو وہ سہولت بھی یہاں موجود ہے: ویب سائٹ کو چھ مختلف شعبوں میں تقسیم کیا گیا ہے جن میں ایٹم اور قوتیں، زمین اور آسمان، انسان اور صحت، زندگی، اور مزید (ایکسٹرا) شامل ہیں۔ بچوں کی دوسری معیاری سائنسی ویب سائٹس کی طرح اسے بھی آپ تین مختلف طرح سے دیکھ سکتے ہیں: طالب علم کی حیثیت سے، اُستاد کی حیثیت سے، والدین کی حیثیت سے۔ خبروں کے علاوہ اس ویب سائٹ کی مدد سے آپ یہ بھی جان سکتے ہیں کہ سائنسی خبروں سے تدریس میں کیسے (اور کس حد تک) مدد لی جاسکتی ہے۔



یہ ویب سائٹ، واشنگٹن ڈی سی میں قائم ایک پرانے ادارے ''سوسائٹی فار سائنس اینڈ دی پبلک'' نے 2003ء میں شروع کی تھی، جسے انہوں نے آج تک جاری رکھا ہوا ہے۔ یہاں رجسٹر ہو کر آپ ''سوسائٹی'' کا ماہانہ نیوز لیٹر بھی بذریعہ ای میل، مفت حاصل کر سکتے ہیں جبکہ بچوں کے لئے سائنسی خبریں اور دوسری معلومات بھی براہِ راست آپ کے میل باکس میں موصول ہوتی رہیں گی۔ ہماری فرمائش ہے کہ اسے ایک بار تو ضرور ہی دیکھئے۔

www.sciencenewsforkids.org

ایجاد اور تخلیق

پرندوں کی کھوپڑی یا ہلکا اور مضبوط تعمیراتی سامان

پرندوں کی کھوپڑی غیر معمولی ہوتی ہے۔ یہ دو پرتوں پر مشتمل ہوتی ہے، جو انہیں تیز روشنی اور سخت موسموں سے محفوظ رکھنے کے کام آتی ہے۔ اس کی سب سے بڑی خوبی ہلکا پن اور مضبوطی ہے۔ جس کے سبب پرندوں کو اڑنے میں بھی کوئی دشواری پیش نہیں آتی۔

کھوپڑی کے اندر سب سے اہم حصہ دماغ ہوتا ہے، جس کا جسم کے تمام عضلات سے گہرا تعلق ہوتا ہے؛ کیونکہ دماغ ہی جسم کے سارے نظام کو کنٹرول کرتا ہے۔

ماہر تعمیرات اینڈریس ہیرس، (Andres Harris) جو پرندوں کی کھوپڑی کے ہلکے پن اور مضبوطی کو دیکھ کر بہت متاثر ہوئیں۔ وہ جانداروں کی ہڈیوں پر تحقیق میں مصروف ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ پرندوں کے سر کی ہڈی وسیع طور پر ایسے میٹریل (حیاتی سطحیں) بنانے کی طرف راغب کرتی ہے جو تعمیرات میں کام آسکے۔

اینڈریس ہیرس کے مطابق یہ میٹریل پبلک ہال (اسٹیڈیم) کی تعمیرات اور گاڑیوں کی باڈی بنانے کے لئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے، جو نہ صرف وزن میں ہلکا ہوگا؛ بلکہ پوری پائیداری بھی فراہم کرے گا۔

سائنس کا بازیچۂ الفاظ

گزشتہ ماہ جگہ کی تنگی کی وجہ سے ہم اصطلاحات کے غلط استعمال پر زیادہ بات نہیں کر پائے تھے۔ لہٰذا، آج ہم پچھلے مہینے شروع ہونے والی بحث کو مزید آگے بڑھاتے ہیں۔ ہمارے وہ قارئین جنہوں نے گلوبل سائنس کا شمارہ جولائی نہیں پڑھا ہے، ان سے گزارش ہے کہ وہ شمارہ جولائی 2012ء میں صفحہ نمبر 62 پر ''سائنس کا بازیچۂ الفاظ'' کے تحت ''خوراک اور غذا'' پر تحریر ملاحظہ کرلیں، تاکہ زیرِ نظر تحریر سے بہتر طور پر مستفید ہوسکیں، شکریہ۔

نقل مکانی اور ہجرت

بعض الفاظ ایسے ہوتے ہیں جن کے معاملے میں لغات بھی بالکل جواب دے جاتی ہیں۔ وہ اس لئے کیونکہ اکثر لغات میں الفاظ کی صرف سرسری وضاحت اور لفظی ترجمہ ہی درج ہوتے ہیں۔ اور واجبی سی وضاحت اور لفظی ترجمے کے ذریعے اِن الفاظ کے درست اور مخصوص نظریاتی (ideological) مفہوم تک پہنچنا تقریباً ناممکن ہی رہتا ہے۔ نقل مکانی اور ہجرت کا شمار بھی اسی قبیل کے الفاظ میں ہوتا ہے۔ لغوی اعتبار سے دیکھا جائے تو ان دونوں کیلئے انگریزی میں صرف ایک لفظ، یعنی migration دستیاب ہے۔ اب جہاں تک اُردو کا تعلق ہے تو یہاں ''ہجرت'' اور ''نقل مکانی'' ایک دوسرے سے بڑی حد تک مماثلت ضرور رکھتے ہیں لیکن پھر بھی انہیں مکمل طور پر یکساں الفاظ نہیں کہا جاسکتا۔

نقلِ مکانی سے مراد ہے: کسی ایک جگہ سے رہائش چھوڑ کر کسی دوسری جگہ جا کر آباد ہوجانا۔ یہ نقلِ مکانی عارضی بھی ہوسکتی ہے اور مستقل بھی۔ یعنی ہوسکتا ہے کہ کوئی شخص اپنے کام کاج، کاروبار، کسی مجبوری یا پھر ملازمت وغیرہ کی وجہ سے کچھ عرصے کیلئے ایک شہر چھوڑ کر دوسرے شہر (یا ایک ملک چھوڑ کر دوسرے ملک) میں رہائش اختیار کرلے۔ اس طرح کی نقلِ مکانی ''عارضی'' ہوگی؛ اور کچھ عرصہ گزرنے کے بعد وہ شخص اپنے وطن واپس آجائے گا۔ دوسری صورت یہ ممکن ہے کہ (اِن ہی مذکورہ وجوہ کی بناء پر) وہ شخص اپنا ملک/شہر مستقل بنیادوں پر چھوڑ دے اور ہمیشہ کیلئے دوسری جگہ جا کر آباد ہوجائے؛ تب اسے مستقل نوعیت کی نقل مکانی کہا جائے گا۔

اب آیئے ''ہجرت'' کے مفہوم پر: عملاً ہجرت بھی مستقل نوعیت کی نقلِ مکانی ہی ہے، لیکن ہر طرح کی مستقل نقل مکانی کو ہجرت نہیں کہا جاسکتا۔ وہ کیوں؟ وہ اس لئے کہ ہجرت، خالصتاً ایک اسلامی اصطلاح ہے، جس سے مراد اللہ تعالیٰ کے حکم پر، یا پھر اللہ کے دین (اسلام) کی خاطر ایک جگہ (شہر، ملک یا علاقہ) چھوڑ کر، مستقلاً کسی دوسری جگہ چلے جانا ہے۔ دھیان رہے کہ ''ہجرت'' میں کام کاج اور کاروبار وغیرہ کا کوئی دخل نہیں بلکہ اس کا واحد مقصد اللہ تعالیٰ کی خوشنودی اور اسلام کی سربلندی کا حصول ہے۔ ویسے تو بہت سے پیغمبروں نے ہجرت کی، لیکن انسانی تاریخ کی عظیم ترین ہجرت وہ ہے جسے آج ہم ''ہجرت مدینہ'' کے نام سے یاد کرتے ہیں؛ یعنی جب رسول پاک ﷺ نے اللہ تعالیٰ کے حکم پر مکہ کی رہائش بالکل ترک کردی تھی اور (صحابہ کرامؓ سمیت) مدینے میں جا کر مستقلاً آباد ہوگئے تھے۔ ہرچند کہ اس کے بعد فتح مکہ جیسا شاندار موقعہ بھی آیا لیکن رسول پاک ﷺ نے تب بھی مدینہ منورہ ہی میں سکونت اختیار کئے رکھی؛ اور دوبارہ مکے میں آ کر آباد نہیں ہوئے۔ تاریخ کا مطالعہ کریں تو معلوم ہوگا کہ ہجرت مدینہ کے نتیجے میں اکثر صحابہ کرامؓ کو مالی نقصانات اٹھانے پڑے تھے، مگر وہ ان مادّی نقصانات کی پرواہ کئے بغیر ہی مدینہ ہجرت کر گئے اور ''مہاجرین'' کہلائے۔ (اسلامی تاریخ میں دوسری عظیم ترین ہجرت وہ تھی جب اسلام کے نام پر پاکستان کا قیام عمل میں آیا؛ اور لاکھوں کی تعداد میں مسلمانانِ برصغیر نے اپنی وسیع و عریض جاگیروں کو خیرباد کہا اور، اسلام کی خاطر، اُس ملک میں آ کر آباد ہوگئے جو اسلام کے نام پر حاصل کیا گیا تھا۔ اگر اِن میں سے بھی کسی کی نیت یہ نہیں تھی تو اسے بھی نقل مکانی کرنے والوں میں شامل کیا جانا چاہئے، مہاجرین میں نہیں۔)

اب، اگر ان دونوں الفاظ (یعنی نقلِ مکانی اور ہجرت) میں نظریاتی مفہوم کا موازنہ کیا جائے تو واضح ہوجائے گا کہ بہتر معاش اور ''ڈالر'' کمانے کی خاطر پاکستان میں رہائش ترک کرکے امریکہ، کینیڈا، آسٹریلیا یا برطانیہ وغیرہ کی شہریت حاصل کرنے والوں کو ''تارکینِ وطن'' تو کہا جاسکتا ہے، لیکن مہاجرین نہیں۔ اور تو اور، اگر آج بھی کوئی شخص محض اپنی ملازمت کی وجہ سے مدینہ منورہ جیسے مقدس شہر میں جا کر آباد ہوجائے اور اس کا مقصد ''ریال کمانا'' ہو، تو اس کا یہ عمل بھی محض نقل مکانی کے درجے کو پہنچ پائے گا، ہجرت اسے بھی نہیں کہا جاسکتا۔

سیاست اور معاشرت کی طرح اُردو میں سائنسی اصطلاحات بھی ''ہجرت'' کے معاملے میں الجھن کا شکار ہیں۔ مثلاً migratory birds ہی کو دیکھ لیجئے جنہیں اُردو میں ''ہجرتی پرندے'' کہا جاتا ہے۔ یہ ایسے پرندے ہوتے ہیں جن کا اصل مسکن تو کہیں اور ہوتا ہے لیکن وہ (بالعموم) سردیوں میں نقل مکانی کرکے ہزاروں میل دور، ایسے علاقوں میں پہنچ جاتے ہیں جہاں کا موسم نسبتاً کم شدید ہوتا ہے۔ چند ماہ وہاں گزارنے کے بعد یہ ایک بار پھر ہزاروں میل لمبا سفر کرتے ہیں اور واپس اپنے اصل مسکن میں پہنچ جاتے ہیں۔ سائبیریا سے خطِ اُستوا جانے والے ایسے ہی لاکھوں ''ہجرتی پرندے'' ہر سال کچھ دنوں کیلئے سندھ کی جھیلوں میں عارضی قیام کرتے ہوئے آگے بڑھ جاتے ہیں۔ شمالی امریکہ کے یخ بستہ علاقوں میں پائی جانے والی ''مونارک تتلیوں'' (monarch butterflies) کا معاملہ بھی یہی ہے۔ غور کیجئے کہ مونارک تتلیاں اور مذکورہ پرندے جو کچھ بھی کرتے ہیں وہ ان کا سالانہ معمول، اور ان کی فطرت کا حصہ ہے۔ یعنی ہم یہ تو کہہ سکتے ہیں کہ وہ اللہ کے حکم سے ایسا کرتے ہیں، لیکن پھر بھی اسے ''ہجرت'' نہیں کہا جاسکتا... اس لئے کیونکہ وہ سال کا کچھ حصہ ایک علاقے میں گزارنے کے بعد اپنے اصل وطن واپس آجاتے ہیں۔ یعنی تتلیوں اور پرندوں کا یہ

طرزِ عمل، عارضی نقل مکانی ہی کہا جاسکتا ہے۔ اس بات پر تحقیق ہونی چاہئے کہ ہمارے بزرگ اصطلاح سازوں نے آخر کیوں جانوروں اور پرندوں وغیرہ میں عارضی نقل مکانی کو ”ہجرت“ کردیا؟ اگر ہم اپنی بات کریں تو ہمیں migratory کی اُردو ”ہجرتی“ ہرگز قبول نہیں؛ خواہ اسے کتنے ہی سکہ بند اہلِ زبان نے کیوں نہ تسلیم کیا ہو۔

رہا سوال متبادل اصطلاح کا، تو اس کیلئے ہمیں سب سے پہلے ”مائیگریٹری“ کا مفہوم دیکھنا ہوگا:

جدید سائنسی و تکنیکی لغات کے مطابق، مائیگریٹری سے مراد جانوروں کا وہ طرزِ عمل ہے، جس کے تحت وہ نقلِ مکانی کرتے رہتے ہیں؛ جیسے کہ سامن مچھلی، چمگادڑیں، وہیل اور پرندوں کی کئی انواع۔ ان ہی لغات میں ”مائیگریٹری“ کا ایک اور تعلق، ہوائی دباؤ کے ایک خاص نظام سے بھی بتایا گیا ہے جو کرۂ ہوائی میں مغرب سے مشرق کی سمت عمومی حرکت (westerlies) کے تحت ہوتا ہے اور خود بھی مغرب سے مشرق ہی کی سمت حرکت کررہا ہوتا ہے۔

اسی نوعیت کی ایک اور اصطلاح migratory dune (مائیگریٹری ڈیون) ہے؛ جس سے مراد ریت کا ایسا ٹیلا ہے جو ہوا کے ساتھ ساتھ مکمل طور پر ایک سے دوسری جگہ منتقل ہوجائے۔ ایسے ٹیلے، بے آب و گیاہ ریگستانوں میں عام ہیں جہاں ایسے کوئی پودے نہیں ہوتے جو ہواؤں کے تیز جھکڑ چلنے پر ریت کو ایک سے دوسری جگہ جانے سے روک سکیں۔ ان کیلئے ”آوارہ گرد ٹیلوں“ یا ”خانہ بدوش ٹیلوں“ (wandering dunes) کی اصطلاح بھی استعمال ہوتی ہے۔ کیا ہم انہیں ”ہجرتی ٹیلے“ کہہ سکتے ہیں؟

علاوہ ازیں، نامیاتی کیمیا کی ایک اصطلاح migratory aptitude (مائیگریٹری اپٹی ٹیوڈ) سے مراد کسی کیمیائی تعامل کے دوران، نامیاتی مرکبات کے دو الگ الگ گروہوں (گروپس) میں ایک سے دوسری جگہ منتقل ہونے کی نسبتی رفتار ہوتی ہیں؛ جن کی پیمائش، تعاملات کے نتیجے میں ان گروہوں سے بننے والے حاصلات (products) میں مقدار کے فرق کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔ خاصی تلاش کے بعد بھی ہمیں اس کی اُردو اصطلاح نہیں مل سکی۔ البتہ، اگر ”مائیگریٹری“ کے روایتی اُردو ترجمے کو مدنظر رکھتے ہوئے اصطلاح بنائی جائے تو شاید وہ ”ہجرتی رجحان“ ہوگی؛ جو تکنیکی اعتبار سے غلط بھی ہوگی۔

ان تمام مثالوں سے واضح ہے کہ انگریزی کے ”مائیگریٹری“ میں کئی طرح کی حرکت، نقل و حرکت اور نقل مکانی آجاتی ہیں؛ لیکن وہ تصور سرے سے موجود ہی نہیں جو ایک مخصوص مذہبی نظریئے کے تحت اسلام نے مسلمانوں کو دیا ہے۔ لہٰذا، سائنسی اصطلاح سازی میں انگریزی ”مائیگریشن“ اور ”مائیگریٹری“ جیسے الفاظ کی اُردو بالترتیب ”ہجرت“ اور ”ہجرتی“ کرنا بھی گویا اپنی مذہبی نظریاتی اساس کو نظرانداز کرنے کے مترادف ہے۔

لیکن سوال پھر وہیں کا وہیں ہے کہ متبادل اصطلاح کیا ہونی چاہئے؟ اصطلاح ہمارے ذہن میں ہے؛ اور اسے پیش کرنے سے پہلے ہم اس عظیم ہستی کی عظمت کو خراجِ تحسین پیش کرنا چاہیں گے جس نے ہمیں زندگی میں پہلی بار ”ہجرت“ اور ”نقل مکانی“ کا فرق سمجھایا۔ جی ہاں! ہم اپنے نہایت ہی محترم استاد اور پاکستان میں سائنسی صحافت کے غیر متنازعہ بانی، جناب عظمت علی خاں کا تذکرہ کررہے ہیں۔ ان ہی کی بدولت آج ہم خود کو صحیح معنوں میں سائنسی صحافی کہلوانے کے قابل سمجھتے ہیں۔ 1992ء میں، جب اُستادِ گرامی جناب عظمت علی خاں نے پہلے پہل ہمیں ہجرت اور نقلِ مکانی میں یہ فرق سمجھایا، تقریباً اسی زمانے میں انہوں نے اپنے لڑکپن کے قصے سناتے ہوئے ہمیں بتایا کہ وہ اسکول اور کالج کے زمانے سے اپنا بیشتر وقت گھر سے باہر گزارنے لگے تھے۔ کبھی علی الصبح نکلتے تو رات گئے لوٹتے، اور کبھی کئی کئی دن گھر سے باہر رہا کرتے تھے۔ عظمت صاحب کے اسی رویّے کو دیکھتے ہوئے اُن کے والد مرحوم نے ان کا نام ”جہاں گرد“ رکھ دیا تھا... یعنی ساری دنیا میں گھومتا پھرتا رہنے والا۔

”مائیگریٹری“ کے اُردو ترجمے میں یہی نام، یعنی ”جہاں گرد“ ہمیں موزوں ترین محسوس ہوا... کم از کم نقل مکانی کرنے والے پرندوں اور جانوروں کیلئے تو ”جہاں گرد پرندے“ اور ”جہاں گرد جانور“ جیسی اصطلاحات ہی مناسب ترین رہیں گی۔ ”جہاں گرد“ میں آوارہ گردی نہیں؛ اور ساتھ ہی ساتھ (جلد یا بدیر) اپنے مسکن پر واپس لوٹ آنے کا تاثر بھی ہے جو نقل مکانی کرنے والے پرندوں اور جانوروں پر پورا اُترتا ہے۔

ہمیں معلوم ہے کہ اُردو زبان میں یہ نئی اصطلاح اتنی آسانی سے قبول نہیں کی جائے گی، لیکن اتنا وعدہ ضرور ہے کہ ان شاء اللہ، آئندہ کبھی ”گلوبل سائنس“ میں نقل مکانی کرنے والے پرندوں اور جانوروں کا ذکر آیا، تو اُنہیں ہم ”جہاں گرد“ کے طور پر ہی لکھیں گے۔

خاصی اور کافی

اگرچہ ان دونوں الفاظ کا براہِ راست تعلق سائنس سے تو نہیں لیکن عمومی ابلاغ (بشمول عوامی سائنسی ابلاغ) میں ان دونوں کو خلط ملط کردیا جاتا ہے۔

”خاصی“ یا ”خاصا“ کا مفہوم ایسی کسی چیز سے لیا جاتا ہے جو اپنی مقدار (یا تعداد) کے لحاظ سے زیادہ ہو۔ اس کا ایک اور اُردو متبادل ”خاطر خواہ“ بھی ہے؛ جبکہ انگریزی میں اسے so much یا very much جیسے الفاظ سے بیان کیا جاسکتا ہے۔

اس کے برعکس ”کافی“ سے مراد کسی شئے کی وہ مقدار ہے جو ”ضرورت کے مطابق“ ہو... مطلب یہ کہ کسی چیز کے ”کافی“ ہونے کیلئے اس کی ”خاصی“ مقدار ہونا کوئی شرط نہیں۔ انگریزی میں اس کا ہم معنی لفظ enough ہے۔ مثلاً اگر ہم دوا کی بات کریں تو ہوسکتا ہے کہ اس کے صرف دو چمچے ہی ہمارے لئے ”کافی“ رہیں۔ لیکن اگر خدانخواستہ وہ دوا اثر نہ کرسکے تو پھر اس کی ”خاصی“ مقدار بھی ہمارے لئے ناکافی ثابت ہوسکتی ہے۔ یہی وہ باریک سا نکتہ ہے جو ”خاصی“ اور ”کافی“ کے مفہوم اور محلِ استعمال کو ایک دوسرے سے الگ کرتا ہے۔ امید ہے کہ آئندہ لکھتے اور بولتے وقت اس چھوٹے سے، لیکن اہم نکتے کا بھی خیال رکھا کریں گے۔

ان شاء اللہ، آئندہ ماہ ہم ”خرد“ اور ”خورد“ میں فرق پر بات کریں گے۔

گلوبل سائنس انعامی کوئز (برائے اگست 2012ء)

1۔اس سائنسی اصول کی مختصر وضاحت (صرف 200 الفاظ میں) کیجئے جس کی بدولت ہوائی جہاز اڑان بھرتے ہیں اور خلائی جہاز بھی خلا تک پہنچنے کے قابل ہوتے ہیں۔

2۔بہت سے جاندار "جیو اور جینے دو" کے اصول پر عمل کرتے ہیں۔اس اصول کا سائنسی نام کیا ہے؟ صرف ایک مثال کی مدد سے مختصراً واضح بھی کیجئے۔

3۔اس عنصر کی افادیت پر مختصر نوٹ لکھئے جو نیلے تھوتھے (Copperas) میں بھی ہوتا ہے اور ترقی یافتہ ممالک میں تیزابی بارشوں کی وجہ بھی بنتا ہے۔

4۔اس ریاضیاتی مستقل کی اہمیت بیان کیجئے جو کسی دائرے کے محیط (Circumference) کو اس کے قطر (Diameter) پر تقسیم کرکے حاصل کیا جاتا ہے۔

5۔"وہیل مچھلی کا شمار، سیارہ زمین پر پائے جانے والے سب سے بڑے ممالیوں میں ہوتا ہے۔" اس جملے پر صرف 100 الفاظ میں تبصرہ کیجئے۔

6۔انہیں پانی اور دانتوں کی صفائی کے علاوہ فوٹوگرافی میں بھی استعمال کیا جاتا رہا ہے۔علاوہ ازیں، ان سے خاص طرح کے لیمپ (Lamps) بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ہم چاہتے ہیں کہ آپ عناصر کی اس جماعت پر مختصر نوٹ لکھئے جو زیادہ سے زیادہ 150 الفاظ پر مشتمل ہو۔

7۔"ویسے تو اس کے زاویوں کا مجموعہ بھی 180 ڈگری ہوتا ہے، لیکن اس کی منفرد خاصیت یہ ہے کہ اس میں دو چھوٹے زاویے آپس میں جمع کئے جائیں تو ان کا حاصل 90 ڈگری آتا ہے۔" اس جملے میں مستوی جیومیٹری (plane geometry) کی جس ساخت کا ذکر ہے، اس کے عملی اطلاقات پر مختصراً روشنی ڈالئے۔

8۔ارسطو نے کہا تھا: "اگر ہمارے پاس ایک پَر (feather) ہو اور ایک پتھر، اور ہم ان دونوں کو ایک ساتھ، یکساں اونچائی سے نیچے گرائیں، تو پتھر پہلے زمین پر آن گرے گا جبکہ پَر اس کے بہت بعد نیچے پہنچے گا۔" وہ کیا ثابت کرنا چاہتا تھا؟ جدید معلومات کی روشنی میں تبصرہ کیجئے۔

قواعد و ضوابط

1۔کوئز کے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛

2۔صرف وہی جوابات قابلِ قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کئے جائیں گے اور جن کے ساتھ نیچے دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کاٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا؛

3۔جوابات والے خط اور صفحات کے سب سے اوپر والے حصے میں "برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز، اگست 2012ء" لکھنا ضروری ہے؛

4۔جوابی صفحات میں سوال نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛

5۔تمام جوابات "نگراں: گلوبل سائنس انعامی کوئز، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200۔" کو ارسال کیجئے؛

6۔گلوبل سائنس انعامی کوئز برائے اگست 2012ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 20 ستمبر 2012ء تک موصول ہو جانے چاہئیں؛

7۔اس کوئز کے نتائج کا اعلان شمارہ اکتوبر 2012ء میں کیا جائے گا۔

گلوبل سائنس انعامی کوئز میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کرکے اوّل، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کے لئے صرف اس وقت قرعہ اندازی کی جائے گی جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوں۔

کوپن برائے گلوبل سائنس امتحان (جولائی 2012ء)

نام .... عمر .... تعلیمی قابلیت ....

مکمل پتا ....

....

.... ٹیلی فون ....

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔گلوبل سائنس انعامی کوئز میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔کوپن کی فوٹو کاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔(ادارہ)